Μαθηματικά ΣΤ΄ Δημοτικού

Τετράδιο εργασιών

α΄ τεύχος

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	**Όλγα Κασσώτη,** Εκπαιδευτικός **Πέτρος Κλιάπης,** Εκπαιδευτικός **Θωμάς Οικονόμου,** Εκπαιδευτικός
ΚΡΙΤΕΣ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ	**Δέσποινα Πόταρη,** Καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Πατρών **Δέσποινα Αγγελοπούλου,** Σχολική Σύμβουλος **Κώστας Βρυώνης,** Εκπαιδευτικός
ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ	**Ανδρέας Κατσαούνης,** Σκιτσογράφος - Εικονογράφος
ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ	**Ευφροσύνη Ξιξή,** Φιλόλογος
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ	**Γεώργιος Τύπας,** Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ	**Αθανάσιος Σκούρας,** Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
ΕΞΩΦΥΛΛΟ	**Νικόλαος Ναυρίδης,** Εικαστικός Καλλιτέχνης
ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	**ACCESS Γραφικές Τέχνες Α.Ε.**

Στη συγγραφή του δεύτερου μέρους (1/3) έλαβε μέρος και ο
Κώστας Ζιώγας, Εκπαιδευτικός

Γ΄ Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ / Ενέργεια 2.2.1 / Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α:
«Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και συγγραφή νέων εκπαιδευτικών πακέτων»

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος
Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ
Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Πράξη με τίτλο: «Συγγραφή νέων βιβλίων και παραγωγή υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού με βάση το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το Δημοτικό και το Νηπιαγωγείο»

Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου
Γεώργιος Τύπας
Μόν. Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου
Γεώργιος Οικονόμου
Μόν. Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% από εθνικούς πόρους.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
Π Α Ι Δ Α Γ Ω Γ Ι Κ Ο   Ι Ν Σ Τ Ι Τ Ο Υ Τ Ο

Πέτρος Κλιάπης   Όλγα Κασσώτη   Θωμάς Οικονόμου

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΤΑ Α.Ε.

Μαθηματικά ΣΤ΄ Δημοτικού

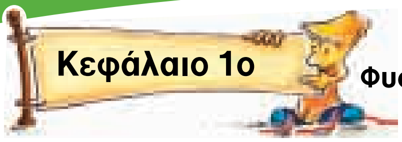
Τετράδιο εργασιών

α΄ τεύχος

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑ

Περιεχόμενα

ΤΙΤΛΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ
1. Καλημέρα, φίλε μου Αριθμέ	Φυσικοί αριθμοί	7
2. Αριθμοί με... συνοδεία	Δεκαδικοί αριθμοί	9
3. Οι αριθμοί αλλάζουν εμφάνιση	Μετατροπή δεκαδικών σε κλάσματα και αντίστροφα	11
4. Οι αριθμοί αναμετριούνται	Σύγκριση φυσικών ή δεκαδικών αριθμών	13
5. Προσθέσεις και αφαιρέσεις	Πρόσθεση και αφαίρεση φυσικών και δεκαδικών αριθμών	15
6. Οι αριθμοί αναπαράγονται	Πολλαπλασιασμός φυσικών και δεκαδικών αριθμών	17
7. Δίκαιη μοιρασιά!	Διαίρεση φυσικών και δεκαδικών αριθμών	19
8. Μαθαίνω τη γλώσσα των αριθμών	Πράξεις με μεικτές αριθμητικές παραστάσεις	21
9. Μιλώ τη γλώσσα των αριθμών	Λύνω σύνθετα προβλήματα των 4 πράξεων	23
10. Ένα μηχάνημα που μιλάει μαθηματικά μαζί μου	Η χρήση του υπολογιστή τσέπης	25
11. Πρόχειροι λογαριασμοί	Στρογγυλοποίηση φυσικών και δεκαδικών αριθμών	27
12. Μπαίνεις μόνο αν χωράς ακριβώς	Διαιρέτες ενός αριθμού – Μ.Κ.Δ. αριθμών	29
13. Μάντεψε το μυστικό κανόνα μου	Κριτήρια διαιρετότητας	31
14. Είμαστε και οι πρώτοι!	Πρώτοι και σύνθετοι αριθμοί	33
15. Δέντρα με αριθμούς	Παραγοντοποίηση φυσικών αριθμών	35
16. Έχουμε πολλά κοινά μεταξύ μας	Πολλαπλάσια ενός αριθμού – Ε.Κ.Π.	37
17. Πολλοί μαζί είμαστε πιο δυνατοί	Δυνάμεις	39
18. Συσκευασία: «Δέκα σε ένα»	Δυνάμεις του 10	41



Φυσικοί αριθμοί

Καλημέρα, φίλε μου Αριθμέ

Άσκηση 1η

Να γράψεις με ψηφία τους παρακάτω αριθμούς:

α) διακόσια πέντε: ....

β) τρεις χιλιάδες δύο: ....

γ) χίλια πενήντα: ....

δ) πεντακόσια τριάντα δύο: ....

ε) τριακόσια εννιά: ....

στ) χίλια εκατόν ένα: ....

Άσκηση 2η

Να σχηματίσεις όσο περισσότερους τριψήφιους φυσικούς αριθμούς μπορείς με τα ψηφία 2, 7 και 9. Σε κάθε αριθμό να χρησιμοποιήσεις κάθε ψηφίο μία φορά.

....

....

Πόσοι αριθμοί σχηματίστηκαν; ....

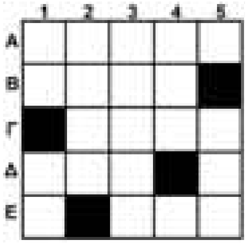
Άσκηση 3η

Στον υπολογιστή τσέπης οι αριθμοί εμφανίζονται χωρίς διαχωριστικό στις χιλιάδες και στα εκατομμύρια. Να χωρίσεις τους παρακάτω αριθμούς με τελείες.

1428571	218506	32157

Άσκηση 4η

Όπως στο σταυρόλεξο γράφουμε λέξεις που διασταυρώνονται, έτσι και στο «σταυράριθμο» γράφουμε αριθμούς που διασταυρώνονται. Με την ομάδα σας να λύσετε το «σταυράριθμο» κάνοντας τις πράξεις και να γράψετε τα αποτελέσματα οριζόντια ή κάθετα.



ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ (Α, Β, Γ, ...)

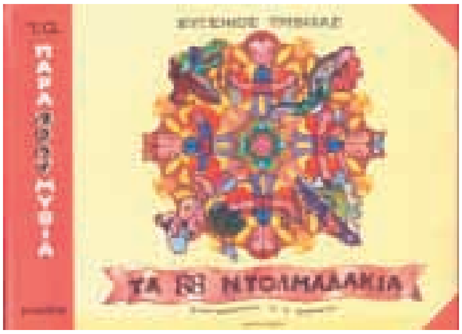
Α. 3.076 **επί** 7.
Β. 1.530 **συν** 1.530.
Γ. 1.111 **επί** τις ημέρες μιας Εβδομάδας.
Δ. Οι εκατοντάδες του είναι 1.
Ε. Οι δεκάδες του είναι 8.

ΚΑΘΕΤΑ (1, 2, 3, ...)

1. Βρίσκονται μεταξύ 1 και 4. Το 1.915 χωρίς... την 1η Ολυμπιάδα.
2. Η 2η χιλιετία **πλην** 928.
3. 12.345 **συν** 44.444.
4. 310 **πλην** τον αριθμό των εκατοντάδων του.
5. Όλες οι ώρες του Γενάρη

Προσπαθήστε με την ομάδα σας να φτιάξετε ένα δικό σας «σταυράριθμο».

Πρόβλημα 1ο



Το βιβλίο του Ευγένιου Τριβιζά «Τα 88 Ντολμαδάκια» έχει τόσες σελίδες όσες θα βρεις αν διπλασιάσεις τον αριθμό που μας δείχνει πόσα είναι τα ντολμαδάκια και αφαιρέσεις τον αριθμό που μας δείχνει τις μέρες δύο εβδομάδων.

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Πόσα χρόνια έζησε καθένας από τους παρακάτω διάσημους επιστήμονες;

- Rene Descartes (Καρτέσιος) 1596 – 1650.
- **Sir Isaac Newton (Νεύτωνας) 1643 – 1727.**
- Etienne Pascal (Πασκάλ) 1588 - 1651
- **Nicolaus Copernicus (Κοπέρνικος) 1473 – 1543.**
- **Pierre-Simon Laplace (Λαπλάς)** 1749 – 1827.
- Διόφαντος της Αλεξανδρείας 200 – 284.

Συζητήστε στην ομάδα σας και βρείτε ποιοι από αυτούς δεν είχαν τη δυνατότητα να γνωριστούν προσωπικά.

Λύση

Απάντηση: ....

....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Ιστορικές επέτειοι»*

Υπολογίστε πόσα χρόνια έχουν περάσει από:

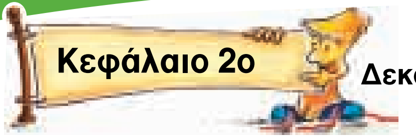
α) την επανάσταση του 1821,
β) το ιστορικό ΟΧΙ του 1940,
γ) την εξέγερση των φοιτητών στο Πολυτεχνείο το 1973.

Λύση

Απάντηση: ....

Θέμα για διερεύνηση και συζήτηση

- Σε ποιες ημερομηνίες τιμούνται αυτές οι επέτειοι κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους;



Δεκαδικοί αριθμοί

Αριθμοί με... συνοδεία

Άσκηση 1η

Να γράψεις με δεκαδικό αριθμό τα παρακάτω:

α) τέσσερα εκατοστά......................................

β) εξήντα πέντε χιλιοστά................................

γ) τριακόσια εβδομήντα εννιά χιλιοστά ....

δ) σαράντα κόμμα δύο...................................

ε) ένα κόμμα ογδόντα ένα..............................

Άσκηση 2η

Να γράψεις την αξία του ψηφίου 3 στους παρακάτω αριθμούς:

123,041: ....

0,36: ....

169,93: ....

3000,09: ....

18,293: ....

20,3: ....

Άσκηση 3η

Να γράψεις τους παρακάτω αριθμούς καταργώντας το μηδέν εκεί που δεν επηρεάζει την αξία του αριθμού:

1,650 μέτρα: ....

18,300 €: ....

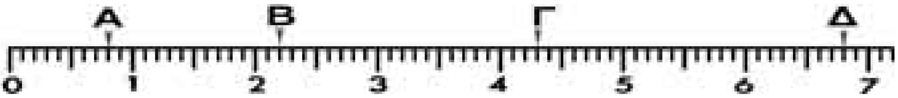
2,080 κιλά: ....

2800,50 €: ....

06, 900 κιλά: ....

30,090 χιλιόμετρα: ....

Άσκηση 4η



Παρατηρώντας την αριθμογραμμή να αντιστοιχίσεις τον κατάλληλο αριθμό στο κατάλληλο γράμμα.

Α	0,88	**Β**	2,02	**Γ**	4,003	**Δ**	6,008
	0,8		2,22		4,33		6,08
	0,008		2,002		4,3		6,8
	0,08		2,2		4,03		6,88

Πρόβλημα 1ο

Ο Άλκης θέλησε να μετρήσει το ύψος του. Δεν είχε όμως μέτρο, παρά μόνο ένα χάρακα 30 εκατοστών. Αποτύπωσε το ύψος του στον τοίχο και το μέτρησε με το χάρακα. Το ύψος του ήταν 5 χάρακες και 11 εκατοστά. Πόσο είναι το ύψος του, αν το εκφράσουμε με δεκαδικό αριθμό;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Οι μαθητές της Στ΄ τάξης του 4ου Δημοτικού Σχολείου Κοκκινιάς, για να ενισχύσουν το ταμείο της τάξης τους, αποφάσισαν στο μάθημα των τεχνικών να κατασκευάσουν ημερολόγια και να τα πουλήσουν στη γειτονιά και τους συγγενείς τους. Τα παιδιά κατασκεύασαν 25 ημερολόγια και τα πούλησαν όλα προς 3,20 € το καθένα. Ο ταμίας της τάξης, καθώς συγκέντρωνε τα χρήματα, πρόσεξε στο τέλος ότι είχε μόνο χαρτονομίσματα χωρίς να έχει καθόλου κέρματα. Ανησύχησε μήπως έχασε τα ψιλά. Εσείς τι λέτε;

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Μέγεθος και αξία χαρτονομισμάτων»*

Τα παιδιά της ΣΤ΄ τάξης του 2ου Δημοτικού Σχολείου Νίκαιας επισκέφθηκαν το Νομισματοκοπείο. Εκεί συγκέντρωσαν πολλές πληροφορίες για τα χαρτονομίσματα και την προστασία που έχουν από την παραχάραξη. Έμαθαν ότι τα χαρτονομίσματα δεν έχουν όλα τις ίδιες διαστάσεις και συγκεκριμένα για το κάθε χαρτονόμισμα οι διαστάσεις είναι οι εξής:

5 €: πλάτος 6,15 εκ., μήκος 12,1 εκ., **10 €:** πλάτος 6,7 εκ., μήκος 12,75 εκ., **20 €:** πλάτος 7,2 εκ., μήκος 13,3 εκ., **50 €:** πλάτος 7,7 εκ., μήκος 14,1 εκ.

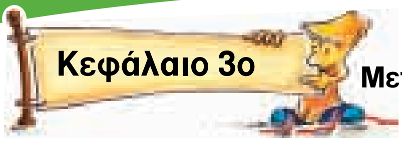
Στη συνέχεια έβαλαν δύο χάρακες και άρχισαν να σχεδιάζουν το μήκος και το πλάτος των χαρτονομισμάτων στο χαρτί. Ξεκίνησαν με το νόμισμα των 5 €.

Συνεχίστε σχεδιάζοντας με οδηγούς τους δύο χάρακες τα άλλα δύο χαρτονομίσματα με τα χρώματα του καθενός.

Υπάρχει σχέση ανάμεσα στο μέγεθος και την αξία των χαρτονομισμάτων;

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Γνήσια και πλαστά προϊόντα στην οικονομία, τη μουσική, τις καλές τέχνες.
- Υπήρχαν στην αρχαιότητα πλαστά νομίσματα; Γιατί;
- Τι σημαίνει «προστασία πνευματικών δικαιωμάτων»; Τι δηλώνει το σήμα ®;



Μετατροπή δεκαδικών σε κλάσματα και αντίστροφα

Οι αριθμοί αλλάζουν εμφάνιση

Άσκηση 1η

Να βάλεις σε κύκλο τα δεκαδικά κλάσματα και να τα γράψεις με τη μορφή δεκαδικού αριθμού:

$\frac{25}{10}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{50}{1000}$, $\frac{5}{20}$, $\frac{234}{100}$, $\frac{10}{100}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{30}$, $\frac{150}{1000}$, $\frac{505}{1000}$

....

....

Άσκηση 2η

Να γράψεις τους παρακάτω δεκαδικούς αριθμούς με τη μορφή κλάσματος:

12,4: .... 30,50: .... 20,03: ....

0,36: .... 1,009: .... 0,09: ....

Άσκηση 3η

Να αντιστοιχίσεις το κατάλληλο κλάσμα στον κατάλληλο δεκαδικό αριθμό:

$\frac{8}{10}$ ●	● 8,08	$\frac{43}{100}$ ●	● 4,003	$\frac{62}{100}$ ●	● 0,62
$\frac{8}{1000}$ ●	● 0,8	$\frac{4003}{1000}$ ●	● 4,03	$\frac{62}{1000}$ ●	● 6,02
$\frac{808}{100}$ ●	● 0,008	$\frac{403}{100}$ ●	● 0,43	$\frac{602}{100}$ ●	● 0,062

Πρόβλημα 1ο

Ο Σωτήρης βγήκε πρώτος στο σχολείο του στο αγώνισμα του άλματος με επίδοση 2,08 μέτρα. Ο Λευτέρης βγήκε πρώτος στο δικό του σχολείο στο ίδιο αγώνισμα με επίδοση $\frac{280}{100}$ του μέτρου. Ποιος από τους δύο έκανε το καλύτερο άλμα;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Η Εύη και η Βίκυ για το πάρτι τους θα φτιάξουν δύο γλυκά. Για το γλυκό της Εύης χρειάζονται 0,75 κιλά ζάχαρης, ενώ για το γλυκό της Βίκυς χρειάζονται $\frac{6}{10}$ του κιλού ζάχαρη. Θα τους φτάσουν τα 1,5 κιλά ζάχαρης που έχουν;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

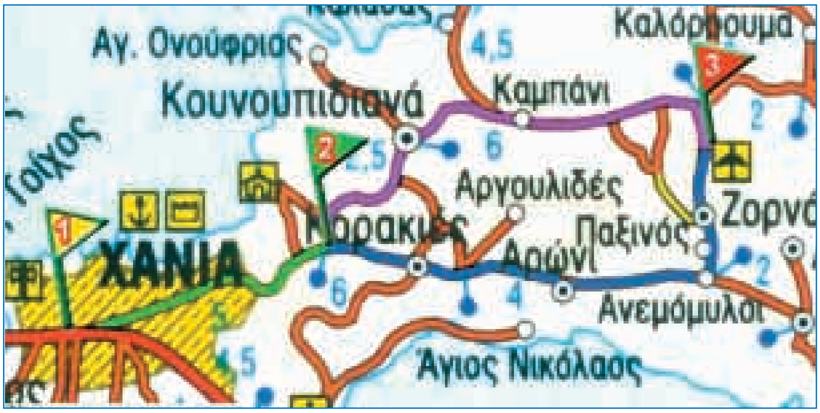
Ο Στέργιος παραπονιέται ότι το χαρτζιλίκι που παίρνει κάθε πρωί για το σχολείο δεν του φτάνει και ζητά από τους γονείς του αύξηση. Εκείνοι του βάζουν το παρακάτω δίλημμα: «Τι προτιμάς ως αύξηση στα χρήματα που παίρνεις: $\frac{15}{100}$ € την ημέρα ή 0,8 € κάθε Δευτέρα πρωί;». Τι να προτιμήσει;

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Αστική συγκοινωνία»*

Ο δήμος Χανίων, στο πλαίσιο της αναβάθμισης των συγκοινωνιών για τους κατοίκους του νομού, αποφάσισε να σχεδιάσει ξανά τα δρομολόγια της αστικής συγκοινωνίας που συνδέει την πόλη (1) με το αεροδρόμιο (3) και τα γύρω χωριά.



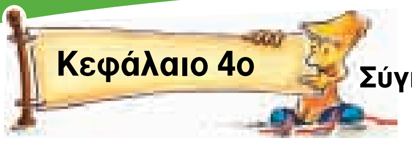
Εξέτασαν λοιπόν το οδικό δίκτυο του νομού και κατέληξαν στα εξής συμπεράσματα σε ό,τι αφορά τις διαδρομές που είναι δυνατό να σχεδιαστούν:

Α΄ ΔΙΑΔΡΟΜΗ (ΜΟΒ)	Χιλιόμετρα	Β΄ ΔΙΑΔΡΟΜΗ (ΜΠΛΕ)	Χιλιόμετρα
Χανιά – διασταύρωση (1 - 2)	5,5	Χανιά – διασταύρωση (1 - 2)	5,5
Διασταύρωση – Κουνουπιδιανά	2,5	Διασταύρωση – Κορακιές	$2\frac{4}{10}$
Κουνουπιδιανά – Καμπάνι	3,5	Κορακιές – Αρώνι	$4\frac{4}{10}$
Καμπάνι – αεροδρόμιο (3)	5,5	Αρώνι – Ανεμόμυλοι	$5\frac{3}{10}$
		Ανεμόμυλοι – Ζορνάδης	1
		Ζορνάδης – αεροδρόμιο (3)	1
ΣΥΝΟΛΟ Α΄ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ		**ΣΥΝΟΛΟ Β΄ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ**	

Συμπληρώστε τα σύνολα κάθε διαδρομής και συζητήστε στην ομάδα σας για την συντομότερη διαδρομή.

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Εκτός από την απόσταση, ποιοι άλλοι παράγοντες πρέπει να ληφθούν υπόψη κατά τη σχεδίαση συγκοινωνιακών διαδρομών;
- Γιατί χρειάζεται επανεξέταση των δρομολογίων σε μια περιοχή, αφού υπάρχει συγκοινωνιακό δίκτυο από πολλά χρόνια;
- Ο ρόλος της συγκοινωνίας στην αρχαιότητα και σήμερα.



Σύγκριση φυσικών ή δεκαδικών αριθμών

Οι αριθμοί αναμετριούνται

Άσκηση 1η

Να γράψεις τους παρακάτω φυσικούς αριθμούς:

α) τον μικρότερο τετραψήφιο: ....

β) τον μεγαλύτερο πενταψήφιο: ....

γ) τις πιθανές τιμές της θερμοκρασίας, όταν η Ε.Μ.Υ. ανακοινώνει ότι η θερμοκρασία θα κυμανθεί μεταξύ 7 και 11 βαθμών: ....

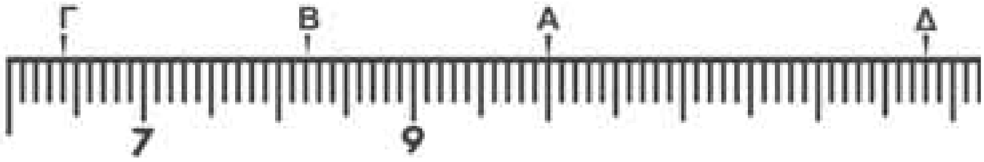
Άσκηση 2η

Να συμπληρώσεις το σύμβολο της σχέσης ανάμεσα στα παρακάτω ζευγάρια αριθμών:

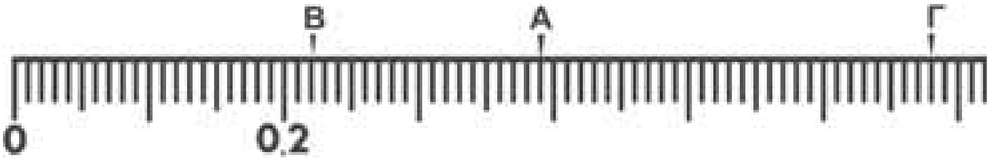
165,7		165,75	9,935		9,93	0,096		0,099
21.121		21.212	30.010		30.009	11.111		9.999
10,99		10,999	401,01		401,04	1.099		1.100

Άσκηση 3η

Να βρεις τους αριθμούς που αντιστοιχούν στα γράμματα σε κάθε αριθμογραμμή και να τους γράψεις:



Απάντηση: ....



Απάντηση: ....

Πρόβλημα 1ο

α. 2,80 €	**β.** 1,15 €	**γ.** 3,20 €	**δ.** 2,25 €	**ε.** 1,35 €	**στ.** 1,20 €	**ζ.** 2,40 €	**η.** 1,85 €

Με βάση τις παραπάνω τιμές να παραγγείλετε:
α) ένα γεύμα ακριβότερο από 3,20 € και φθηνότερο από 5,40 €
β) ένα γεύμα φθηνότερο από 3,80 €
γ) ένα γεύμα ακριβότερο από 3,80 €

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Το ασανσέρ μιας πολυκατοικίας μπορεί να μεταφέρει 200 κιλά (μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο). Το συνολικό βάρος των ανθρώπων που μεταφέρονται κάθε φορά πρέπει να είναι μικρότερο ή ίσο με αυτό. Να εξετάσετε τις περιπτώσεις που ακολουθούν και να εκφράσετε το αποτέλεσμα με τα σύμβολα της σύγκρισης.

α) Μια οικογένεια απαρτίζεται από τα εξής μέλη: μπαμπάς 85 κιλά, μαμά 62 κιλά, αγόρι 40 κιλά, κορίτσι 31 κιλά. Μπορούν να ανέβουν όλοι μαζί;

β) Πέντε φίλοι του αγοριού ζυγίζουν: 38 κιλά, 37 κιλά, 40 κιλά, 42 κιλά και 41 κιλά. Μπορούν να ανέβουν όλοι μαζί; Μπορούν να κατέβουν μαζί με το αγόρι;

γ) Δύο άλλοι ένοικοι ετοιμάζονται να ανέβουν, από τους οποίους ο ένας ζυγίζει 98 κιλά και ο άλλος 79 κιλά. Το κορίτσι θέλει επίσης να ανέβει. Είναι δυνατόν να ανεβεί μαζί τους; Γιατί;

Λύση

Απαντήσεις: **α)** .... **β)** .... **γ)** ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Ο πληθυσμός της Ελλάδας»*

Στο διπλανό πίνακα παρουσιάζεται ο πληθυσμός της Ελλάδας κατά τις απογραφές των ετών 1971, 1981, 1991 και 2001.

Πραγματικός πληθυσμός της Ελλάδας κατά φύλο και ομάδες ηλικιών				
	Απογραφές			
	1971	**1981**	**1991**	**2001**
Άρρενες	4.286.748	4.779.571	5.055.408	5.431.816
Θήλεις	4.481.624	4.960.018	5.204.492	5.532.204
Σύνολο	**8.768.372**	**9.739.589**	**10.259.900**	**10.964.020**
0 - 14 ετών	2.223.904	2.307.297	1.974.867	1.666.888
15 - 64 ετών	5.587.352	6.192.751	6.880.681	7.423.889
Άνω των 65	957.116	1.239.541	1.404.352	1.873.243

Πηγή: ΕΣΥΕ – Η Ελλάδα με αριθμούς, 2003.

- Πόσα χρόνια έχουν περάσει από το 1971 ως το 2001; ....

  ....

- Κατά τη διάρκεια αυτών των χρόνων ο πληθυσμός συνολικά παρουσιάζει αύξηση ή μείωση; Πόσο;

  ....

- Στην τελευταία απογραφή είναι περισσότεροι οι άνδρες ή οι γυναίκες; Πόσο;

  ....

- Ποια μερίδα πληθυσμού, παρουσιάζει μείωση μετά το 1981; Πόσο μειώθηκε ο πληθυσμός της από την απογραφή του 1991 μέχρι την απογραφή του 2001;

  ....

- Αν υποθέσουμε ότι η μείωση του πληθυσμού αυτής της μερίδας θα είναι ίδια και κατά τα επόμενα χρόνια, τότε ποιος θα είναι ο πληθυσμός της το 2011;

  ....

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Τι φαίνεται ότι θα συμβεί στο συνολικό πληθυσμό της Ελλάδας το 2011;
- Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την αύξηση ή τη μείωση του πληθυσμού μιας χώρας;

Προσθέσεις και αφαιρέσεις

Άσκηση 1η

Να κάνεις τις παρακάτω πράξεις κάθετα:

α) 199,09 + 0,09 **β)** 27,5 + 4,085 **γ)** 100 – 5,123 **δ)** 5 + 8,01 + 0,1

ε) 0,111 – 0,009 **στ)** 34,65 + 160 + 5,35 **ζ)** 47,2 – 9,99 **η)** 89.500 + 760,82 + 901,58

α)	β)	γ)	δ)	ε)	στ)	ζ)	η)

Άσκηση 2η

Να συμπληρώσετε τον αριθμό ή το σύμβολο που λείπει από τις παρακάτω πράξεις:

α)
```
   3,8
+....,35
 -----
   4,15
```

β)
```
   37,8
 .. 37
 -----
    0,8
```

γ)
```
   10,5
 + 3,07
 .......
 -----
  18,57
```

δ)
```
 .........
 – 11,07
 -------
  120,07
```

ε)
```
  100,05
 – .........
 -------
   10,01
```

στ) 350 + 130 = ...

480 – ..... = 350 ⟷ 480 – ..... = 130

ζ) 13,2 + 2,6 = ...

15,8 – 13,2 = ... ⟷ 15,8 – .... = 13,2

Άσκηση 3η

Το μαγικό τετράγωνο ανακαλύφθηκε από τους Κινέζους το 90 μ.Χ. Στο τετράγωνο αυτό το άθροισμα κάθε γραμμής, κάθε στήλης και κάθε διαγωνίου είναι το ίδιο.
Να συμπληρώσετε με την ομάδα σας τα παρακάτω μαγικά τετράγωνα:

10		8
	7	
		4

18		16
	15	
		12

		44
52	33	14

	2	
	2,4	2,6
2,3	2,8	

145		71
	182	
293		

Πρόβλημα 1ο

Το κοινό μιας παιδικής θεατρικής παράστασης απαρτίζεται από 416 θεατές. Οι άνδρες μαζί με τα παιδιά είναι 304. Οι γυναίκες μαζί με τα παιδιά είναι 333. Οι άνδρες μαζί με τις γυναίκες είναι 195. Πόσοι είναι οι άνδρες, πόσες οι γυναίκες και πόσα τα παιδιά;

Λύση

Απάντηση: ....

Διατυπώστε ένα δικό σας παρόμοιο πρόβλημα με κότες, γαλοπούλες και πάπιες σε ένα πτηνοτροφείο, ή ό,τι άλλο σκεφτείτε...

Πρόβλημα 2ο

Η μητέρα της Μαργαρίτας αγόρασε 2,5 κιλά ζάχαρη. Χρησιμοποίησε 325 γραμμάρια για να φτιάξει μπισκότα και 1,45 κιλά για να φτιάξει μαρμελάδα. Πόση ζάχαρη της έμεινε;
Δώσε την απάντηση σε κιλά.

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Θερμίδες: Τα καύσιμα του σώματος»*

Η τροφή περιέχει ουσίες που αναπληρώνουν τα συστατικά του ανθρώπινου σώματος που φθείρονται ή σχηματίζουν τους ιστούς ενός αναπτυσσόμενου οργανισμού. Τέτοιες ουσίες είναι οι πρωτεΐνες (λευκώματα), οι υδατάνθρακες και τα λίπη. Το ποσό της ενέργειας που απελευθερώνεται από την «καύση» (διάσπαση) της τροφής μέσα στον οργανισμό λέγεται **ενεργειακή** ή **θερμιδική αξία της τροφής** και εξαρτάται από την αναλογία σε υδατάνθρακες, λίπη, πρωτεΐνες και νερό που περιέχει.

Πίνακας θερμιδικής αξίας τροφών

Στα 100 γρ.	**Γάλα πλήρες**	**Τυρί φέτα**	**Γιαούρτι**	**Δημητριακά Corn Flakes**	**Μπισκότα**	**Φυσικός χυμός**	**Λουκάνικα χωριάτικα**
Θερμίδες (kcal)	**63**	**276**	**73**	**360**	**470**	**48,8**	**320**
Πρωτεΐνη (γρ.)	**3,2**	**16,5**	**6,65**	**9**	**7,5**	**0,6**	**20**
Υδατάνθρακες (γρ.)	**4,7**	**0,7**	**3,0**	**75**	**69,5**	**11,6**	
Λίπη (γρ.)	**3,5**	**23**	**3,5**	**3**	**18**	**0**	**28**

Γνωρίζοντας ότι τα παιδιά ηλικίας 12-13 ετών χρειάζονται 60 θερμίδες την ημέρα για κάθε κιλό βάρους τους και με βάση την πυραμίδα διατροφής που βλέπετε να σχεδιάσετε τη διατροφή μιας ημέρας για ένα παιδί 43 κιλών.

Τροφές που περιέχουν περίπου 100 kcal (θερμίδες)
20 γραμμάρια σοκολάτας
1 μεγάλο αβγό
2 φέτες ψωμιού ολικής άλεσης
95 γρ. ψημένης πατάτας
ενάμισι μήλο
1 κιλό κουνουπίδι
60 γρ. κοτόπουλο
50 γρ. πατατάκια

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Ο ρόλος της άσκησης και του αθλητισμού στην «καύση» θερμίδων.
- Ο ρόλος της διατροφής στην υγεία.
- Ιστορικά στοιχεία για τη διατροφή των Ελλήνων και τη διατροφή σε άλλους λαούς και πολιτισμούς.

Οι αριθμοί αναπαράγονται

Άσκηση 1η

Συμπληρώστε τις ισότητες:

9,75 • .... = 97,5	8,75 • 1.000 = ...	978,87 • 0,1 = ...
4,75 • 100 = ...	0,97 • 10=	965,89 • .... = 9,6589
6,97 • .... = 6.970	8,7 • .... = 0,87	678,5 • 0,001 = ...

Άσκηση 2η

Υπολογίζω τα παρακάτω γινόμενα:

15 • (3 + 2) = ...	1,5 • (3 + 2) = ...
15 • (3 + 0,2) = ...	10 • (2,3 + 3,2) = ...
15 • (0,3 + 0,2) = ...	0,15 • (3 + 2) = ...

Άσκηση 3η

Σημπληρώστε τους παρακάτω πίνακες πολλαπλασιασμού:

X				4				7	
				8					
8	80	40							
4					32	24			36
								42	
5			15				10		

X		6		4			8		
	10		45						50
3						9		21	30
	18	54		36			72		
									0
7					35				

Άσκηση 4η

Με τη βοήθεια του πρώτου γινομένου κάθε στήλης να υπολογίσεις με το νου τα παρακάτω γινόμενα:

42 • 85 = 3.570	583 • 97 = 56.551	498 • 638 = 317.724
4,2 • 8,5 = ...	58,3 • 97 = ...	49,8 • 6,38 = ...
0,42 • 850 = ...	5,83 • 0,97 = ...	4.980 • 63.800 = ...

Πρόβλημα 1ο

Ο Bill Gates, ιδρυτής της εταιρείας Microsoft, το 2003 κέρδιζε 5 λεπτά κάθε δευτερόλεπτο. Πόσα χρήματα κέρδιζε σε 1 λεπτό, σε 1 ώρα, σε 1 ημέρα, σε 1 μήνα, σε 1 έτος;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Το κυλικείο του σχολείου κάθε μέρα πουλάει 4 κιβώτια φυσικό χυμό. Κάθε κιβώτιο περιέχει 25 χυμούς που ο καθένας πουλιέται 0,35 €. Πόσα χρήματα εισπράττει από τη Δευτέρα μέχρι την Παρασκευή;

Λύση

Απάντηση: ....

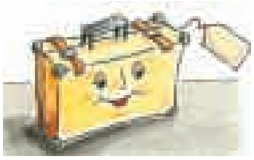
Πρόβλημα 3ο

Ο δήμος Ρόδου θέλησε να συντηρήσει τη μία δεξαμενή υδροδότησης της πόλης. Αφού έκλεισαν τις παροχές που φέρνουν νερό στη δεξαμενή, σε 80 λεπτά η δεξαμενή άδειασε από τους δύο αγωγούς υδροδότησης της πόλης. Ο ένας αγωγός αδειάζει 119,8 λίτρα νερού το λεπτό, ενώ ο άλλος 192,7 λίτρα το λεπτό. Πόσα λίτρα νερού είχε η δεξαμενή;

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Νοικιάζω αυτοκίνητο»*



Η οικογένεια Δροσινού σχεδιάζει διακοπές στην Πελοπόννησο για περίπου μια εβδομάδα και χρειάζεται να νοικιάσει ένα αυτοκίνητο για το διάστημα αυτό. Έπειτα από έρευνα βρήκαν τις παρακάτω επιλογές:

*εβδομαδιαία χρέωση 1	299 € την εβδομάδα, απεριόριστα χιλιόμετρα.
*εβδομαδιαία χρέωση 2	199 € την εβδομάδα, συν 20 λεπτά το χιλιόμετρο.
ημερήσια χρέωση 1	50 € την ημέρα, απεριόριστα χιλιόμετρα.
ημερήσια χρέωση 2	40 € την ημέρα, συν 10 λεπτά το χιλιόμετρο.

(*) επιπλέον ημέρες χρεώνονται ως πλήρης εβδομάδα.

Η οικογένεια υπολογίζει ότι θα διανύσει περίπου 600 χιλιόμετρα.

- Ποιο πρόγραμμα τους συμφέρει να επιλέξουν, αν μείνουν ακριβώς μια εβδομάδα;

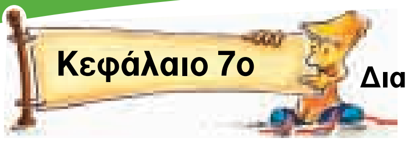
  ....

- Ποιο πρόγραμμα είναι πιο οικονομικό, αν μείνουν περισσότερες ημέρες;

  ....

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Γιατί οι άνθρωποι χρειάζονται διακοπές;
- Έκαναν διακοπές κατά την αρχαιότητα;
- Κάνουν διακοπές τα ζώα;



Δίκαιη μοιρασιά!

Άσκηση 1η

Να υπολογίσεις με το νου τα παρακάτω πηλίκα:

(22+30) : 2 = ...	148 : 1.000 = ...	0,25 : 0,1 = ...
(80+160) : 8 = ...	0,99 : 10 = ...	17 : 0,001 = ...
0 : 3 = ...	3,05 : 100 = ...	5.000 : 50 = ...

Άσκηση 2η

Συμπλήρωσε τους αριθμούς που λείπουν από τον πίνακα, κάνοντας τις πράξεις με το νου:

Διαιρετέος Δ	διαιρέτης δ	πηλίκο π	υπόλοιπο υ	Δ = δ • π + υ
181	9	20	1	181 = 9 • 20 + 1
124		10	4	
	7	9	0	
450		225	0	
	8	12	4	

Πρόβλημα 1ο

Για να φτιάξουμε ένα δικό μας CD με τις φωτογραφίες, τα κείμενα και τις εργασίες μας χρειαζόμαστε τα εξής: άγραφα CDs, αυτοκόλλητες ετικέτες και πλαστικές θήκες. Τα άγραφα CDs κοστίζουν 4,50 € τα 25, οι ετικέτες 0,55 € οι 5 και οι θήκες 4,20 € η δεκάδα. Μπορείς να υπολογίσεις πόσο θα κοστίσει το ένα CD;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Ο Σύλλογος Γονέων του Δημοτικού Σχολείου Κάσου αγόρασε για το σχολείο τρεις υπολογιστές, από τους οποίους ο καθένας κόστισε 710 €, και έναν εκτυπωτή που κόστισε 60 €. Συμφώνησαν να πληρώσουν σε 8 δόσεις. Τι ποσό θα πληρώνουν σε κάθε δόση;

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Η γέφυρα του Γκαρ (Gard)»*

Περίπου δύο χιλιάδες χρόνια πριν, στη Γαλατία (σημερινή Γαλλία) οι Ρωμαίοι κατασκεύασαν ένα σπουδαίο έργο. Πρόκειται για ένα κανάλι που έφερνε νερό στο υδραγωγείο της πόλης Νιμ από απόσταση 50 χιλιομέτρων χρησιμοποιώντας μόνο τη φυσική ροή του νερού που, λόγω της βαρύτητας, αναγκάζεται να κυλά από ένα ψηλό σημείο προς ένα χαμηλότερο (όπως συμβαίνει στα ποτάμια). Για να περνά το πόσιμο νερό τα φυσικά εμπόδια, χρειάστηκε να κατασκευαστούν γέφυρες και σήραγγες. Η πιο σπουδαία γέφυρα είναι αυτή του ποταμού Γκαρ. Αποτελείται από 3 επίπεδα τα οποία στηρίζονται σε αψίδες. Το κάτω επίπεδο έχει 6 αψίδες, οι οποίες έχουν ύψος 22 μ. Το μεσαίο επίπεδο έχει 11 αψίδες με ύψος 20 μ. Το ψηλότερο επίπεδο έχει 35 αψίδες, η καθεμία από τις οποίες έχει ύψος 7 μ. και πλάτος 3,06 μ. Η κατασκευή όλου του έργου διήρκεσε 10 χρόνια και το κόστος του ήταν όσο οι μισθοί 5.000 στρατιωτών για την ίδια χρονική περίοδο.

Στο υδραγωγείο της πόλης, που τροφοδοτούσε τις δημόσιες βρύσες, τα λουτρά και τις κατοικίες των ευγενών, διοχετεύονταν από το κανάλι 430 λίτρα νερού το δευτερόλεπτο.

α) Υπολογίστε το συνολικό **ύψος** της γέφυρας.

β) Γνωρίζοντας ότι η υψομετρική διαφορά ανάμεσα στην πηγή και το υδραγωγείο της Νιμ είναι 12 μέτρα (και ότι η διαφορά αυτή μοιράζεται στα 50 χιλιόμετρα του καναλιού), να βρείτε την **κλίση** ανά χιλιόμετρο (δηλαδή πόσο «χαμηλώνει» το κανάλι σε κάθε χιλιόμετρο) ώστε να μπορεί να κυλά το νερό.

γ) Αν οι ανάγκες του ατόμου σε νερό ήταν 50 λίτρα το 24ωρο, να υπολογίσετε πόσοι άνθρωποι θα μπορούσαν να ζήσουν στη Νιμ εκείνη την εποχή.

Φωτογραφία: Alison Scott

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Γιατί απεικονίζεται η γέφυρα του Γκαρ στο χαρτονόμισμα των 5 €;
- Γιατί η UNESCO συμπεριέλαβε αυτή τη γέφυρα στον κατάλογο *«Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς»* το 1985;
- Το νερό στην αρχαία εποχή και σήμερα ως παράγοντας ευημερίας.
- Το κόστος του έργου με σημερινές τιμές.

Κεφάλαιο 8ο

Πράξεις με μεικτές αριθμητικές παραστάσεις

Μαθαίνω τη γλώσσα των αριθμών

Άσκηση 1η

Να υπολογίσετε με την ομάδα σας τις παρακάτω αριθμητικές παραστάσεις:

3 • (5 + 4) • 6 =	5,6 • 4 + (6,7 - 0,7) • 9 - 7 • (8,2 + 1,8) =	839 – 319 + 200 : 20 • 15 =
....	....	....
....	....	....
....	....	....
6 : 6 + 7 • 3 - 4 • 4 =	6 • (2 + 15) - 12 : 4 + 6 • 2 + 15 =	2 + 2 • 3 - 2 : 2 • (4 - 3) + 1 =
....	....	....
....	....	....
....	....	....

Άσκηση 2η

Να βρείτε με δυο τρόπους την τιμή των παραστάσεων:

45,7 • (56 + 44) =	(675 - 120) :15 =	25,4 • (4,5 - 2,5) =
α΄ τρόπος	***α΄ τρόπος***	***α΄ τρόπος***
....	....	....
....	....	....
....	....	....
β΄ τρόπος	***β΄ τρόπος***	***β΄ τρόπος***
....	....	....
....	....	....
....	....	....

Άσκηση 3η

Συμπλήρωσε τις παραστάσεις με τις παρενθέσεις που λείπουν για να ισχύουν οι ισότητες:

3 – 2 – 1 = 2	4,5 + 5,5 • 10 = 100	42 : 4 + 3 • 2 = 12

Πρόβλημα 1ο *«Η κρυφή συνταγή»*

Ο αρχιμάγειρας Ανρί έχει «κρύψει» την ποσότητα για κάθε υλικό του διάσημου μους του σε αριθμητικές παραστάσεις, γιατί πιστεύει πως οι ανταγωνιστές του προσπαθούν να του κλέψουν τη συνταγή. Στον πίνακα βλέπετε τον κατάλογο των συστατικών, όπως τον έγραψε ο Ανρί. Μπορείτε να υπολογίσετε τις αριθμητικές παραστάσεις για να ανακαλύψετε την ποσότητα κάθε υλικού για 4 μερίδες μους;

Σοκολάτα (γρ.)	(4 + 5) · (18 + 7) + 25	=	
Βανίλια (γρ.)	100 : 25 : 4	=	
Βούτυρο (κουταλιές)	15 – 3 · 2 – 1	=	
Αβγά	58 – 6 · 9	=	
Ζάχαρη (κούπες)	6 · 2 : (2+4)	=	
Κρέμα γάλακτος (γρ.)	28 · (20 – 10) – 55	=	

Πρόβλημα 2ο

Η Γεωργία, η Αθηνά, η Σμαρώ και η Κατερίνα πήγαν το Σάββατο το μεσημέρι στην πιτσαρία της γειτονιάς τους. Παρήγγειλαν 2 πίτσες, 2 μακαρονάδες, 1 φυσικό χυμό, 3 αναψυκτικά και 4 παγωτά. Στο τέλος μοιράστηκαν το λογαριασμό. Συμβουλέψου τον τιμοκατάλογο και υπολόγισε με μια αριθμητική παράσταση πόσο πλήρωσε η καθεμία.

Τιμοκατάλογος	
Πίτσα	4,60 €
Μακαρονάδα	3,90 €
Αναψυκτικά	0,90 €
Φυσικός χυμός	1,30 €
Παγωτό	1,25 €

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Νερό, το πιο πολύτιμο αγαθό»*

Μαγείρεμα, καθάρισμα, πότισμα, πλύσιμο... το νερό είναι απαραίτητο κάθε μέρα στους ανθρώπους σε κάθε γωνιά της γης. Το ξοδεύουμε όμως με σύνεση; Μελετήστε τον πίνακα και απαντήστε.

Ενεργώ απερίσκεπτα	Λίτρα
Μπάνιο σε γεμάτη μπανιέρα	180
Πλύσιμο δοντιών (η βρύση ανοιχτή)	20
Πλύσιμο πιάτων στο χέρι (24ωρο)	150
Πλυντήριο πιάτων (πλήρες πρόγρ.)	40
Πλυντήριο ρούχων (πλήρες πρόγρ.)	80
Ξύρισμα (βρύση συνεχώς ανοιχτή)	20
Πλύσιμο αυτοκινήτου με λάστιχο	180
Βρύση που στάζει (24ωρο)	144
Καζανάκι χωρίς ειδική σακούλα	10

Ενεργώ με περίσκεψη	Λίτρα
Ντους (κλειστό στο σαπούνισμα)	30
Πλύσιμο δοντιών (η βρύση κλειστή)	0,5
Πλύσιμο-ξέβγαλμα στο νεροχύτη	25
Πλυντ. πιάτων (οικονομικό πρόγρ.)	22
Πλυντ. ρούχων (οικονομικό πρόγρ.)	45
Ξύρισμα (νερό όταν χρειάζεται)	3
Πλύσιμο αυτοκινήτου με κουβά	60
Βρύση που δεν στάζει	0
Καζανάκι με ειδική σακούλα	7
Καζανάκι 2 ταχυτήτων	3 ή 6

Πηγή: ΕΥΑΘ 2004, ΔΕΥΑΚ 2004

Με βάση τις παραπάνω πληροφορίες μπορείς να υπολογίσεις χρησιμοποιώντας αριθμητικές παραστάσεις:

α) Το νερό που ξοδεύεις εσύ σε μια εβδομάδα;

....

β) Το νερό που ξοδεύει η οικογένειά σου σε μια εβδομάδα;

....

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Επαρκούν τα 150 λίτρα νερό την ημέρα για τις ανάγκες της σύγχρονης οικογένειας;
- Οι ανάγκες μας για νερό στο μέλλον θα αυξηθούν ή θα ελαττωθούν;
- Τι γίνεται το νερό που χρησιμοποιούμε;
- Ο ρόλος των φυτών στο νερό...

Μια μικρή έρευνα:

Σύμφωνα με στοιχεία από την εταιρεία ύδρευσης της περιοχής σας υπολογίστε την κατανάλωση νερού ανά οικογένεια.

Κεφάλαιο 9ο

Λύνω σύνθετα προβλήματα των 4 πράξεων

Μιλώ τη γλώσσα των αριθμών

Πρόβλημα 1ο

Ο Παναγιώτης χρωστά σε δύο συμμαθητές του το ίδιο χρηματικό ποσό. Παρατηρεί ότι με τα χρήματα που έχει, αν εξοφλήσει τον έναν, θα του περισσέψουν 2,30 €. Όμως, για να εξοφλήσει και τον δεύτερο, του χρειάζονται ακόμη 1,70 €. Πόσα χρήματα έχει;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Ο Φίλιππος θέλει να αγοράσει τρία αυτοκίνητα-μινιατούρες, το καθένα από τα οποία κοστίζει 3,6 €. Έχει ήδη συγκεντρώσει 8 €. Σε πόσες ημέρες θα συγκεντρώσει όλο το ποσό, αν μπορεί να αποταμιεύει 0,2 € την ημέρα;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Ο Κωνσταντίνος δίνει στον Θωμά τις μισές κάρτες της συλλογής του. Εκείνος με τη σειρά του δίνει τις μισές από αυτές που πήρε στο Δημήτρη. Ο Δημήτρης κρατάει 10 και χαρίζει τις υπόλοιπες 8. Πόσες κάρτες είχε ο Κωνσταντίνος;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 4ο

Ο κύριος Κατσαρίδης πρόκειται να αγοράσει ένα αυτοκίνητο αξίας 5.800 €. Ο έμπορος του προσφέρει τις εξής επιλογές: να πληρώσει το συνολικό ποσό σε μετρητά ή να δώσει 1.000 € προκαταβολή και 24 δόσεις των 230 €. Πόσο θα πληρώσει περισσότερο αν αποφασίσει να το αγοράσει με δόσεις;

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Η μεγαλύτερη κρεμαστή γέφυρα του κόσμου»*

Από το τέλος του 2004 η χώρα μας έχει τη μεγαλύτερη σε μήκος κρεμαστή γέφυρα στον κόσμο. Πρόκειται για τη γέφυρα που συνδέει το Ρίο με το Αντίρριο. Πριν από την κατασκευή της γέφυρας 2 εκατομμύρια αυτοκίνητα το χρόνο που μετέφεραν 6 εκατομμύρια επιβάτες περνούσαν από την Πελοπόννησο στη Στερεά Ελλάδα με πλοία. Η διαδρομή διαρκούσε 45 λεπτά και πολλές φορές λόγω του κακού καιρού τα πλοία έμεναν δεμένα. Η γέφυρα άρχισε να κατασκευάζεται το 1998 και τελείωσε το 2004.

Η κυρίως γέφυρα είναι καλωδιωτή (κρέμεται σε συρματόσχοινα) και στηρίζεται σε 4 πυλώνες (κολόνες), το ύψος των οποίων επάνω από τη στάθμη της θάλασσας φθάνει τα 159 μ. και το βύθισμά τους από 44 έως 62 μ. κάτω από τη στάθμη της θάλασσας. Η γέφυρα έχει τρία κεντρικά ανοίγματα των 560 μ. και δύο ακραία των 305 μ. Για να συνδεθεί με το οδικό δίκτυο κατασκευάστηκαν στα δύο άκρα της γέφυρες πρόσβασης. Οι γέφυρες πρόσβασης έχουν μήκος 378 μ. στην πλευρά του Ρίου και 252 μ. στην πλευρά του Αντιρρίου.

α) Να υπολογίσετε το συνολικό μήκος της γέφυρας (μαζί με τις γέφυρες πρόσβασης).

β) Να υπολογίσετε το χρόνο (σε δευτερόλεπτα) που θα κάνει ένα αυτοκίνητο για να διασχίσει τη γέφυρα κινούμενο με ταχύτητα 36 χιλιομέτρων την ώρα.

γ) Να υπολογίσετε πόσο πρέπει να χρεώνεται για διόδια η διέλευση κάθε αυτοκινήτου από τη γέφυρα, αν ισχύουν οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Η συνολική δαπάνη του έργου ανέρχεται σε 588 εκατομμύρια €.
- Ο αριθμός των αυτοκινήτων που περνούν απέναντι με τη γέφυρα έχει διπλασιαστεί σε σχέση με τον αριθμό των αυτοκινήτων που χρησιμοποιούσαν τα πλοία.
- Η απόσβεση του ποσού κατασκευής της γέφυρας έχει οριστεί να γίνει σε 20 χρόνια.

Θέμα για διερεύνηση και συζήτηση

- Ωφέλησε η γέφυρα τις δύο περιοχές που συνδέει;

Η χρήση του υπολογιστή τσέπης

Ένα μηχάνημα που μιλάει μαθηματικά μαζί μου

Άσκηση 1η

Στην παρακάτω εικόνα να ενώσεις με μια γραμμή τα πλήκτρα του υπολογιστή τσέπης με τα ονόματά τους:

Εισαγωγή αριθμού στην αθροιστική μνήμη	Πλήκτρο πολλαπλασιασμού
Εμφάνιση περιεχομένου μνήμης	Πλήκτρο πρόσθεσης
Καθαρισμός (άδειασμα) της μνήμης	Πλήκτρο διαίρεσης
Καθαρισμός οθόνης	Πλήκτρο αφαίρεσης

Άσκηση 2η

Κάνε μια πράξη στον υπολογιστή τσέπης, ώστε να αλλάξει το ψηφίο που είναι υπογραμμισμένο με αυτό που δίνεται στην παρένθεση, χωρίς να αλλάξουν τα υπόλοιπα ψηφία του αριθμού και σημείωσε την πράξη που έκανες.

3.789 (9)	56.000 (1)	23,55 (0) ....
9.999 (0)	0,24 (5)	1.000.000 (2) ....

Άσκηση 3η

Κάνε μια πράξη στον υπολογιστή τσέπης (και σημείωσέ τη μετά) ώστε:

το 103 να γίνει 1.030	το 9,45 να γίνει 94,5	το 5.620 να γίνει 56,2 ....

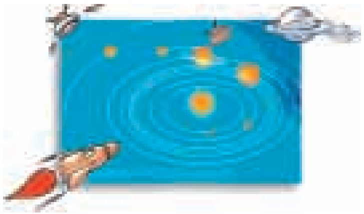
Τι πρέπει να κάνουμε για να:

γίνει πάλι 103	γίνει πάλι 9,45	γίνει πάλι 5.620 ....

Πρόβλημα 1ο

Η Γη κατά την περιφορά της γύρω από τον Ήλιο διανύει σε έναν μήνα 75.168.720 χιλιόμετρα. Υπολόγισε με τον υπολογιστή τσέπης πόσα χιλιόμετρα διανύει την ημέρα.

Λύση



Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Στον διπλανό πίνακα φαίνεται ο μέσος όρος των ετήσιων εξόδων ενός νοικοκυριού στην Ελλάδα κατά κατηγορία εξόδων για το έτος 1999.

Βρες με τη βοήθεια του υπολογιστή τσέπης το σύνολο των χρημάτων που ξόδεψε κάθε οικογένεια για όλες τις ανάγκες της κατά τη διάρκεια του έτους. Μετά υπολόγισε το ποσό των μηνιαίων εξόδων.

Ετήσιες δαπάνες νοικοκυριών στην Ελλάδα (σε €)	
Είδη διατροφής και μη οινοπνευματώδη ποτά	2.887,35
Οινοπνευματώδη ποτά και καπνός	607,13
Είδη ένδυσης και υπόδησης	1.547,30
Στέγαση, ύδρευση, καύσιμα και φωτισμός	1.676,62
Διαρκή αγαθά οικιακής χρήσης, οικιακά είδη άμεσης κατανάλωσης και υπηρεσίες	1.349,23
Υγεία	1.131,57
Μεταφορές	2.020,82
Επικοινωνίες	586,49
Αναψυχή και πολιτισμός	816,07
Εκπαίδευση	464,21
Ξενοδοχεία, καφενεία και εστιατόρια	1.552,83
Διάφορα αγαθά και υπηρεσίες	1.958,42

Πηγή: ΕΣΥΕ 2003 - Η Ελλάδα με αριθμούς.

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Μια αλυσίδα καταστημάτων γρήγορου φαγητού απασχολεί 8 ωρομίσθιους υπαλλήλους σε καθένα από τα 5 καταστήματά της. Οι υπάλληλοι πληρώνονται 4,5 € την ώρα και δουλεύουν 8 ώρες τη μέρα, 20 μέρες το μήνα. Πόσα είναι τα έξοδα της επιχείρησης για μισθοδοσία κάθε μήνα; Πόσα είναι κάθε χρόνο;

Λύση

Απάντηση: ....

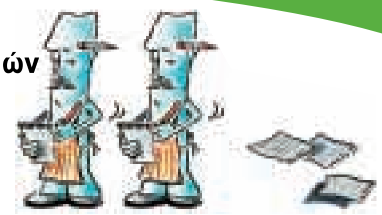
Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Γιατί οι ζωντανοί οργανισμοί κοιμούνται;»*

Ενώ η απάντηση στην ερώτηση «γιατί οι ζωντανοί οργανισμοί χρειάζονται τροφή και νερό» είναι σαφής και εύκολη, η απάντηση στην ερώτηση «γιατί χρειάζονται ύπνο» είναι δυσκολότερη και προϋποθέτει διερεύνηση. Ένας ειδικός επιστήμονας θα μας πει με απλά λόγια ότι ο ύπνος είναι μια διαδικασία που ξεκουράζει και «επισκευάζει» τις βλάβες των κυττάρων από τη διαδικασία του μεταβολισμού. Είναι τόσο απαραίτητος ώστε, ενώ η έλλειψη φαγητού οδηγεί στο θάνατο σε μερικούς μήνες, η έλλειψη ύπνου μόλις σε 2 εβδομάδες. Για το λόγο αυτό όλοι κοιμόμαστε περίπου 8 ώρες την ημέρα.

Μπορείς να υπολογίσεις πόσες ημέρες (24ωρα), μήνες και χρόνια έχεις κοιμηθεί ως τώρα;

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Η χρησιμότητα του ύπνου και ο ρόλος της ανάπαυσης στη ζωή μας.
- Ο ύπνος στο ζωικό βασίλειο: Πόσες ώρες κοιμούνται τα διάφορα ζώα;
- Τι είναι η «χειμερία νάρκη»;



Πρόχειροι λογαριασμοί

Άσκηση 1η

Στρογγυλοποίησε στις δεκάδες όσους από τους παρακάτω αριθμούς επιτρέπεται:

Α.Φ.Μ.: 1011121314	ΤΑΧ. ΚΩΔ.: 543 52	Υψόμετρο: 2.917 μέτρα
Βάρος: 248 τόνοι	Τηλ.: 6945 046080	Απόσταση: 631 χλμ.

Άσκηση 2η

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η τηλεθέαση διάφορων εκπομπών κατά την Κυριακή 28/12/2003. Στρογγυλοποίησε τους αριθμούς σε χιλιάδες θεατών.

Είδος εκπομπής	**Σύνολο τηλεθεατών**	**Στρογγυλοποίηση**
Τηλεπαιχνίδια reality	2.678.342	
Ειδήσεις	2.332.486	
Ταινίες	1.858.765	
Ντοκιμαντέρ	556.511	

Πηγή: AGB Yearbook 2003

Άσκηση 3η

Στρογγυλοποίησε τις παρακάτω μετρήσεις στα εκατοστόμετρα:

12,028 μ.	1,655 μ.	1.385,148 μ.
0,906 μ.	9,011 μ.	26,244 μ.

Στρογγυλοποίησε το μήκος των μεγαλύτερων ποταμών στο ψηφίο των εκατοντάδων:

Νείλος	6.695 χλμ.	
Μισισιπής	6.619 χλμ.	
Αμαζόνιος	6.516 χλμ.	
Γιανκ Τσε	6.380 χλμ.	

Πρόβλημα 1ο

Αν για 4 βιβλία πληρώσαμε 51 €, πόσο περίπου κοστίζει κάθε βιβλίο;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Για να περιφράξουμε ένα τετράγωνο οικόπεδο με πλευρά 78 μέτρα, πόσα μέτρα σύρματος χρειάζονται περίπου;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Αγοράσαμε έναν υπολογιστή που κοστίζει 885,99 € σε 9 μηνιαίες δόσεις. Κάνοντας μια γρήγορη εκτίμηση ποιο είναι το ποσό που πρέπει να πληρώνουμε σε κάθε δόση;

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Ο πληθυσμός της Γης»*

(Υπολογίζοντας με στρογγυλοποιημένους αριθμούς στο δισεκατομμύριο!)

Το 1804 ο πληθυσμός της Γης έφτασε το 1 δισεκατομμύριο κατοίκους.

Το 1927 (123 χρόνια μετά) τα 2 δισεκατομμύρια κατοίκους.

Το 1960 (33 χρόνια μετά) τα 3 δισεκατομμύρια κατοίκους.

Στις 12 Οκτωβρίου 1999 έφτασε τα 6 δισεκατομμύρια κατοίκους.

Είναι φανερό ότι ο πληθυσμός της Γης αυξάνεται τώρα με αλματώδη ταχύτητα, αφού από το 1960 μέχρι το 1999 αυξήθηκε κατά 3 δισεκατομμύρια άτομα.

Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία, υπολογίστε κάθε πόσα χρόνια αυξάνεται κατά 1 δισεκατομμύριο και πότε θα φτάσει τα 7 δισεκατομμύρια κατοίκους.

Λύση

Απάντηση: ....

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

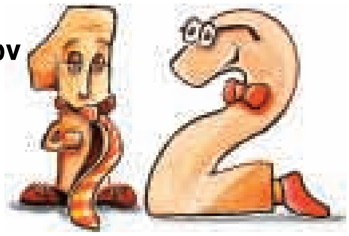
- Ποιες είναι οι αιτίες της αλματώδους αύξησης του πληθυσμού της Γης τα τελευταία 50 χρόνια;
- Τι επίπτωση θα έχει στη ζωή μας, ακόμη ένα δισεκατομμύριο άνθρωποι στον πλανήτη;
- Σύμφωνα με τα στοιχεία της δραστηριότητας 1, θα έπρεπε κάποιες χώρες να ευαισθητοποιηθούν προκειμένου να μειωθεί η ταχύτητα αύξησης του συνολικού πληθυσμού της Γης;
- Κατά πόσο επηρεάζει το σύνολο του πληθυσμού της Γης ο πληθυσμός της Ελλάδας;

Εξαιρετικά στοιχεία υπάρχουν στη διεύθυνση http://www.pbs.org/sixbillion

Παρακολουθήστε την αύξηση του πληθυσμού της Γης κάθε στιγμή!

Κεφάλαιο 12ο

Διαιρέτες ενός αριθμού – Μ.Κ.Δ. αριθμών



Μπαίνεις μόνο αν χωράς ακριβώς

Άσκηση 1η

Κάνε με το νου τις παρακάτω διαιρέσεις και σημείωσε με ένα ✓ αυτές που είναι τέλειες:

48 : 2	48 : 3	48 : 4	48 : 5	48 : 6	48 : 7	48 : 8	48 : 9
45 : 2	45 : 3	45 : 4	45 : 5	45 : 6	45 : 7	45 : 8	45 : 9

Γράψε **όλους** διαιρέτες:

- Για το 48: ....
- Για το 45: ....

Άσκηση 2η

Γράψε:

- τους διαιρέτες του 18: ....
- τους διαιρέτες του 36: ....
- τους κοινούς διαιρέτες του 18 και του 36: ....
- το Μ.Κ.Δ. (18, 36) : ....

Άσκηση 3η

Ποιος είναι ο Μ.Κ.Δ. των αριθμών 12, 8 και 30;

....

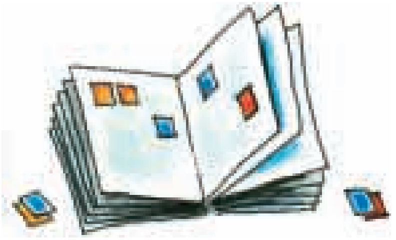
....

....

Πρόβλημα 1ο

Έχω 225 γραμματόσημα και θέλω να τα τακτοποιήσω σε άλμπουμ. Κάθε σελίδα χωρά μέχρι 30 γραμματόσημα. Πόσα το πολύ γραμματόσημα μπορώ να βάλω ώστε να χρησιμοποιήσω τις λιγότερες σελίδες και σε όλες τις σελίδες να υπάρχει ο ίδιος αριθμός γραμματοσήμων;

Λύση



Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Τα παιδιά της Στ΄ τάξης θέλουν να διακοσμήσουν την αίθουσα τελετών του σχολείου τους με στήλες από χρωματιστά μπαλόνια. Έχουν 30 κόκκινα, 45 κίτρινα και 50 πράσινα μπαλόνια. Θέλουν να φτιάξουν όσο το δυνατόν περισσότερες όμοιες στήλες με χρωματιστά μπαλόνια. Πόσα μπαλόνια από κάθε χρώμα θα βάλουν σε κάθε στήλη χωρίς να τους περισσέψει κανένα;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Η χορωδία του Μουσικού Γυμνάσιου Σερρών αποτελείται από 60 υψίφωνους, 120 μέσους και 40 βαθύφωνους. Πόσες το πολύ όμοιες ομάδες μπορούμε να σχηματίσουμε, ώστε να τραγουδήσουν σε πολλά σχολεία για τη γιορτή της 28ης Οκτωβρίου; Πόσους υψίφωνους, μέσους και βαθύφωνους θα έχει κάθε ομάδα;

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Βοήθεια σε σεισμοπαθείς»*

Στις 26 Δεκεμβρίου του 2003 ο καταστροφικός σεισμός που έγινε στο Ιράν, στην πόλη Βαμ, κατέστρεψε σχεδόν όλα τα σπίτια της πόλης και άφησε δεκάδες χιλιάδες άστεγους. Για να ανακουφίσουν τον πόνο των σεισμοπαθών όλες οι χώρες του κόσμου πρόσφεραν βοήθεια σε τρόφιμα, φάρμακα και είδη πρώτης ανάγκης. Για το σκοπό αυτό πολλά σχολεία της χώρας μας συγκέντρωσαν τρόφιμα και είδη πρώτης ανάγκης. Οι μαθητές και οι δάσκαλοι του Δημοτικού Σχολείου Βάρδας Ηλείας συγκέντρωσαν 96 κιλά αλεύρι, 24 κιλά ζάχαρη και 72 κιλά ρύζι. Οι μαθητές της Στ΄ τάξης προσπαθούν να υπολογίσουν πώς μπορούν να κάνουν όμοια πακέτα, το καθένα από τα οποία θα περιλαμβάνει ρύζι, ζάχαρη και αλεύρι, ώστε να βοηθήσουν όσο το δυνατόν περισσότερες οικογένειες σεισμοπαθών.

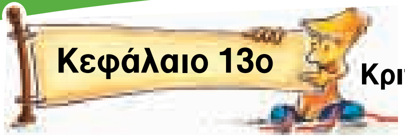
Φωτογραφία: Reuters

Λύση

Απάντηση: ....

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Θα βελτιώσει τη ζωή των ανθρώπων που θα την παραλάβουν η μικρή βοήθεια των παιδιών;
- Υπάρχουν διεθνείς οργανώσεις που να προσφέρουν βοήθεια σε τέτοιες περιπτώσεις;
- Εξαιρετικά στοιχεία φιλοξενούνται στη διεύθυνση www.unesco.org



Μάντεψε το μυστικό κανόνα μου

Άσκηση 1η

Εξέτασε σύμφωνα με τα κριτήρια διαιρετότητας τις παρακάτω διαιρέσεις και σημείωσε ΝΑΙ ή ΟΧΙ σε κάθε στήλη:

ΔΙΑΙΡΕΤΗΣ ▶ / ΑΡΙΘΜΟΙ ▼	2	3	4	5	9	10	25
11.250							
5.645							
131							
4.590							
842							
920.310							
1.684							

Γράψε αυτούς που διαιρούνται συγχρόνως με το 2, το 3 και το 5: ....

Γράψε αυτούς που διαιρούνται συγχρόνως με το 4, το 10 και το 25: ....

Άσκηση 2η

Γράψε 5 αριθμούς που διαιρούνται με:

- το 2: ....
- το 3: ....
- το 4: ....
- το 5: ....

Άσκηση 3η

Κύκλωσε όσους από τους παρακάτω αριθμούς διαιρούνται ταυτόχρονα με το 2, το 4 και το 9:

100	302	815	150	925	300
3.600	8.136	8.082	1.306	5.127	9.246

Πρόβλημα 1ο

Στο σχολείο μας φοιτούν 153 μαθητές και θα πάρουν όλοι μέρος στην κατάθεση στεφάνου. Πώς είναι δυνατόν να παραταχθούν;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Αν έχουμε να βάλουμε 355 κιλά κρασιού σε δοχεία των 3 κιλών, θα γεμίσουν όλα τελείως;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Έχω μια κλειδαριά που έχει 40 αριθμούς - από το 0 έως το 39 - και λειτουργεί με συνδυασμό τριών αριθμών. Για να ξεκλειδώσει πρέπει να ξεκινήσω από το μηδέν, να γυρίσω δεξιά στον πρώτο αριθμό, μετά αριστερά στο δεύτερο και τέλος δεξιά στον τρίτο. Για να θυμάμαι τους αριθμούς μου έχω γράψει πίσω από την κλειδαριά τον εξής μυστικό κανόνα: 123 + 2235 + 249, δηλαδή:

- πρώτος αριθμός είναι μονοψήφιος (1) και διαιρείται με τους αριθμούς 2 και 3.
- δεύτερος αριθμός είναι διψήφιος (2) και διαιρείται με τους αριθμούς 2, 3 και 5.
- τρίτος αριθμός είναι διψήφιος (2) και διαιρείται με τους αριθμούς 4 και 9.

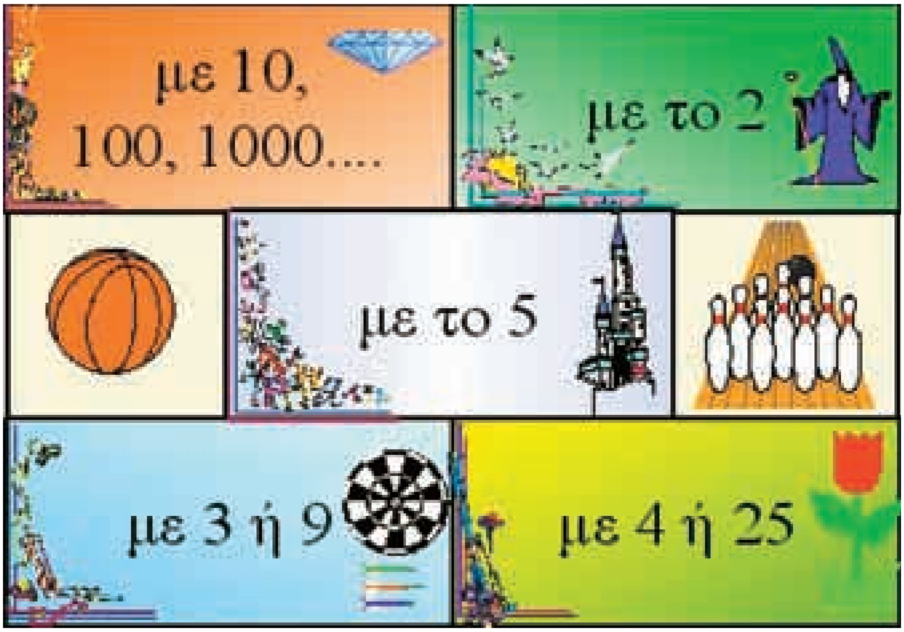
Μπορείς να βρεις τους τρεις αριθμούς του συνδυασμού;

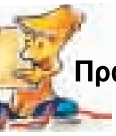
Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Κατασκευή αφίσας με τα κριτήρια διαιρετότητας»*

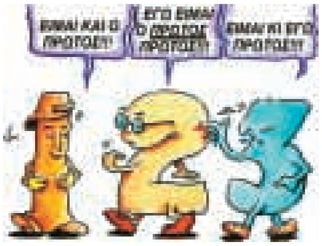
Σε χαρτί κανσόν διαστάσεων 70x100 εκατοστά γράφουμε τα κριτήρια διαιρετότητας ως εξής: Κάθε ομάδα ετοιμάζει σε ένα χαρτόνι διαστάσεων 50x23 εκατοστά ένα κριτήριο διαιρετότητας. Η ομάδα εκφράζει το κριτήριο με δικά της λόγια και δίνει τη δική της εικαστική άποψη στην απόδοση του κριτηρίου αυτού. Τα χαρτόνια των ομάδων θα κολληθούν στο μεγάλο χαρτόνι και το σύνολο θα κρεμαστεί στην αίθουσα.





Κεφάλαιο 14ο

Πρώτοι και σύνθετοι αριθμοί



Είμαστε και οι πρώτοι!

Άσκηση 1η

Βρες αν οι παρακάτω αριθμοί είναι πρώτοι ή σύνθετοι. Εξέτασε πρώτα σύμφωνα με τα κριτήρια διαιρετότητας των αριθμών 2, 3 και 5 ή κάνε τη διαίρεση με το 7. Πόσους διαιρέτες χρειάζεται να βρεις για έναν αριθμό προκειμένου να τον κατατάξεις στους σύνθετους;

ΔΙΑΙΡΕΤΗΣ ▶ / ΑΡΙΘΜΟΙ ▼	100	181	224	263	285	311	411
2							
3							
5							
7							

- Γράψε τους πρώτους :...
- Γράψε τους σύνθετους : ....

Άσκηση 2η

Γράψε καθέναν από τους παρακάτω αριθμούς ως γινόμενο **δύο** παραγόντων:

10:	35:	48:	54:
63:	72:	81:	93:

Άσκηση 3η

α) Γράψε 10 πρώτους αριθμούς: ....

β) Γράψε 10 σύνθετους αριθμούς: ....

Πρόβλημα 1ο

Ένας δάσκαλος, όταν ρωτήθηκε πόσων χρονών ήταν, απάντησε: «Η ηλικία μου σε χρόνια είναι πρώτος αριθμός αλλά, αν αντιστραφούν τα ψηφία, διαιρείται με το 5 και ελπίζω να ζήσω τόσα χρόνια!». Πόσων ετών είναι ο δάσκαλος;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Ποιο είναι το μεγαλύτερο πιθανό γινόμενο δύο πρώτων αριθμών από τους οποίους ο καθένας είναι μικρότερος από το 100; Το γινόμενο που θα προκύψει είναι πρώτος αριθμός;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Χρησιμοποιώντας τους αριθμούς 1 έως 9, μία φορά τον καθένα, τοποθετήστε αυτούς που λείπουν στα κελιά του τετραγώνου που ακολουθεί, έτσι ώστε οι αριθμοί, όταν προσθέτονται σε κάθε σειρά ή σε κάθε στήλη, να έχουν άθροισμα έναν πρώτο αριθμό. (π.χ. στην πρώτη σειρά το άθροισμα να είναι ίσο με 13).

Πόσες διαφορετικές λύσεις μπορείτε να βρείτε;

2			13
	4	9	
5			

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Μυστικοί κώδικες και κρυπτογραφία»*

Ο Ιούλιος Καίσαρας επινόησε έναν απλό κρυπτογραφικό κώδικα προκειμένου να επικοινωνεί με τους στρατηγούς του με μηνύματα που δεν θα ήταν δυνατόν να τα διαβάσουν οι εχθροί του. Ο κώδικας βασιζόταν στην αντικατάσταση κάθε γράμματος του αλφαβήτου με κάποιο άλλο, όχι όμως επιλεγμένο τυχαία αλλά με βάση έναν μυστικό αριθμό. Πολλοί σύγχρονοι κρυπτογραφικοί κώδικες είναι βασισμένοι σε έναν ή σε γινόμενο από πρώτους αριθμούς. Η τεχνική της κωδικοποίησης είναι απλή. Ας δούμε ένα παράδειγμα:

Κοιτάξτε στον ακόλουθο πίνακα το ελληνικό αλφάβητο. Στην πράσινη γραμμή εμφανίζεται όπως το γνωρίζουμε και το χρησιμοποιούμε. Στην καφετιά γραμμή μετατοπίσαμε τα γράμματα κατά 3 θέσεις προς τα δεξιά. Έτσι το Α έγινε Χ, το Β έγινε Ψ κ.λπ. (Αυτή είναι η κωδικοποίηση 3Δ, δηλαδή 3 θέσεις δεξιά).

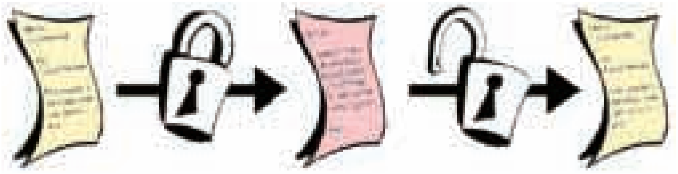
Α	Β	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ	Λ	Μ	Ν	Ξ	Ο	Π	Ρ	Σ	Τ	Υ	Φ	Χ	Ψ	Ω
Χ	Ψ	Ω	Α	Β	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ	Λ	Μ	Ν	Ξ	Ο	Π	Ρ	Σ	Τ	Υ	Φ

Με την κωδικοποίηση (3Δ), αντί να γράψουμε Α, γράφουμε Χ, αντί του Β γράφουμε Ψ κ.λπ. Για παράδειγμα, η λέξη ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ θα γίνει ΙΧΕΔΙΧΠΖΗΧ

Με το γινόμενο ποιων πρώτων αριθμών η κωδικοποίηση της λέξης ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ γίνεται ΠΕΜΛΠΕΨΝΞΕ;

Δημιουργήστε μια δική σας κωδικοποίηση πολλαπλασιάζοντας πρώτους αριθμούς μεταξύ τους και γράψτε τα ονόματά σας κωδικοποιημένα. Μετά ανταλλάξτε τα ονόματά σας με τα ονόματα κάποιας άλλης ομάδας και προσπαθήστε να βρείτε την κωδικοποίηση.

Μπορείτε να εξηγήσετε τι δείχνει το σχέδιο;



Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Ποιες ανάγκες έκαναν τους ανθρώπους να επινοήσουν την κρυπτογραφία;
- Χρησιμοποιείται η κρυπτογραφία σήμερα;
- Εφαρμόζεται η κρυπτογραφία στους αριθμούς;

Κεφάλαιο 15ο

Παραγοντοποίηση φυσικών αριθμών

Δέντρα με αριθμούς

Άσκηση 1η

Κύκλωσε στη στήλη κάτω από κάθε σύνθετο αριθμό τη **σωστή ανάλυση** του σε πρώτους παράγοντες:

36	63	67	70	78	84	91
2 • 2 • 3 • 3	2 • 3 • 21	1 • 67	7 • 10	2 • 2 • 3 • 7	7 • 12	1 • 91
2 • 3 • 3 • 3	7 • 9	3 • 17	5 • 14	2 • 3 • 13	4 • 21	3 • 29
2 • 18	3 • 21	3 • 19	2 • 5 • 7	2 • 3 • 17	2 • 2 • 3 • 3 • 7	7 • 13
3 • 12	3 • 3 • 7	7 • 19	2 • 2 • 5 • 7	2 • 39	2 • 2 • 3 • 7	13 • 17

Άσκηση 2η

Υπολόγισε με το νου και γράψε κάθε αριθμό ως γινόμενο **πρώτων** παραγόντων:

10:	30:	50:	70:
20:	40:	60:	80:

Άσκηση 3η

Συνέχισε το «δεντροδιάγραμμα» και γράψε μετά για κάθε αριθμό την ανάλυσή του σε γινόμενο πρώτων παραγόντων:

210	350	730

210 = ... 350 = ... 730 = ...

Άσκηση 4η

Ανέλυσε τους παρακάτω σύνθετους αριθμούς σε γινόμενο πρώτων παραγόντων με τη μέθοδο των διαδοχικών διαιρέσεων και γράψε μετά για κάθε αριθμό την ανάλυσή του:

96 | 2   405 | 675 | 291 | 87 |

96 = ... 405 = ... 675 = ... 291 = ... 87 = ...

Πρόβλημα 1ο

Αν γράψουμε το 100 ως γινόμενο πρώτων παραγόντων, πόσα 2 και πόσα 5 θα υπάρχουν στο γινόμενο; (βρες τη λύση με ανάλυση ή με το νου)

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Το 11 είναι παράγοντας του αριθμού 2.310. Ποιους άλλους παράγοντες έχει ο αριθμός αυτός;

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Αφίσα με τους 24 πρώτους αριθμούς»*

Τα παιδιά θέλησαν να φτιάξουν μια αφίσα με τους 24 πρώτους αριθμούς. Το μέγεθος της αφίσας συμφωνήθηκε να είναι 6 x 4 σελίδες φωτοτυπικού χαρτιού. Χωρίστηκαν σε 3 ομάδες (ροζ, πορτοκαλί, γαλάζια). Κάθε ομάδα χωρίστηκε σε 2 υπο-ομάδες που η καθεμία θα ετοίμαζε ένα κομμάτι 2 x 2 σελίδων. Όταν συναντήθηκαν για να συναρμολογήσουν το έργο τους, υπήρχαν 3 ομαδικά έργα. Κάθε έργο αποτελούνταν από 2 μέρη, με κάθε μέρος να αποτελείται από 4 σελίδες. Στο σχέδιο φαίνεται το τελικό συναρμολογημένο έργο. Χρησιμοποιώντας μόνο πρώτους αριθμούς (ως παράγοντες) απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα:

2	3	23	29	59	61
5	7	31	37	67	71
11	13	41	43	73	79
17	19	47	53	83	89

- Πόσες σελίδες καλύπτει το καθένα από τα δύο μέρη της μιας ομάδας; *(Να το γράψετε ως γινόμενο παραγόντων.)*

  ....

- Πόσες σελίδες καλύπτει το συνολικό έργο κάθε ομάδας; (Να το γράψετε ως γινόμενο παραγόντων.) ....

  ....

- Πόσες σελίδες καλύπτει το συνολικό έργο και των τριών ομάδων; *(Να το γράψετε ως γινόμενο παραγόντων και να βρείτε το γινόμενο.)* ....

- Με πόσους τρόπους μπορούμε να βρούμε το συνολικό αριθμό των σελίδων της αφίσας; ....

  ....

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Ποιος είναι ο μεγαλύτερος πρώτος αριθμός που έχει ανακαλυφθεί μέχρι σήμερα; Αναζητήστε πληροφορίες στο Διαδίκτυο ψάχνοντας τις λέξεις «prime numbers».
- Ποιοι ήταν οι γνωστοί μαθηματικοί που ασχολήθηκαν με τους πρώτους αριθμούς;
- Γιατί ο Ερατοσθένης σταμάτησε το «κόσκινο» στο 100 και δεν το προχώρησε για παράδειγμα ως το 1000;

Κεφάλαιο 16ο

Πολλαπλάσια ενός αριθμού – Ε.Κ.Π.

Έχουμε πολλά κοινά μεταξύ μας

Άσκηση 1η

Κύκλωσε το σωστό:

Ε.Κ.Π. (4, 9)	**α)** 9	**β)** 18	**γ)** 27	**δ)** 36	**ε)** 72
Ε.Κ.Π. (10, 15)	**α)** 15	**β)** 20	**γ)** 30	**δ)** 60	**ε)** 150
Ε.Κ.Π. (7, 35)	**α)** 35	**β)** 70	**γ)** 105	**δ)** 245	**ε)** 700

Άσκηση 2η

Να βρεις το Ε.Κ.Π. των αριθμών:

99 66 |

18 180 |

5 8 12 |

4 7 15 |

Ε.Κ.Π. (99,66) =.......... Ε.Κ.Π. (18,180) = ... Ε.Κ.Π. (5, 8, 12) =........ Ε.Κ.Π. (4, 7, 15) =.........

Άσκηση 3η

Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός που μπορεί να διαιρεθεί με τους αριθμούς 6, 8, 10 και 12;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 1ο

Ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός από μαθητές που μπορούμε να παρατάξουμε σε πεντάδες, δεκάδες και δωδεκάδες;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Τρεις φίλοι πήγαν με τα ποδήλατά τους στο πάρκο κυκλοφοριακής αγωγής. Ξεκίνησαν μαζί από την αρχή της διαδρομής. Ο πρώτος έκανε 4 λεπτά για να ολοκληρώσει έναν γύρο, ο δεύτερος 6 λεπτά και ο τρίτος 8. Σε πόσα λεπτά θα περάσουν ξανά μαζί από το ίδιο σημείο και πόσους γύρους θα έχει κάνει ο καθένας;

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Η σύνοδος των πλανητών»*

Στις 5 Μαΐου του 2000 είχαμε σύνοδο των 5 πλανητών που διακρίνονται από τη Γη. Είχαμε δηλαδή τον Ερμή, την Αφροδίτη, τη Γη, τον Άρη, τον Δία και τον Κρόνο σε μια ευθεία γραμμή με τον Ήλιο (βλέπε σκίτσο). Είχαν τότε διατυπωθεί φόβοι από ορισμένους ότι θα έλιωναν οι πάγοι, θα είχαμε μεγάλες πλημμύρες, σεισμούς και ανεμοστρόβιλους. Τίποτε από όλα αυτά, όπως είναι φυσικό, δεν συνέβη, καθώς το φαινόμενο αυτό δεν παρουσιάστηκε για μία φορά μόνο, αλλά επαναλαμβάνεται σε τακτικά χρονικά διαστήματα.

Ο χρόνος (σε μήνες) που χρειάζεται κάθε πλανήτης για μια πλήρη περιστροφή γύρω από τον Ήλιο παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα:

ΠΛΑΝΗΤΗΣ	Ερμής	Αφροδίτη	Γη	Άρης	Δίας	Κρόνος
ΜΗΝΕΣ	3	8	12	24	144	360

- Μπορείτε να υπολογίσετε ποια χρονολογία θα γίνει η επόμενη σύνοδος των 5 πλανητών;
- Πόσες περιστροφές θα έχει κάνει κάθε πλανήτης γύρω από τον Ήλιο μέχρι τότε;

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Σχετίζεται η απόσταση ενός πλανήτη από τον Ήλιο με το χρόνο που χρειάζεται για να κάνει μια περιστροφή ο πλανήτης αυτός γύρω από τον Ήλιο;
- Γιατί οι πέντε πλανήτες έχουν ονόματα εμπνευσμένα από την αρχαία ελληνική μυθολογία;
- Αν πετούσατε με αεροπλάνο με ταχύτητα 1000 χλμ./ώρα και ξεκινούσατε από τον Ήλιο, θα χρειαζόσαστε 7 χρόνια για να φτάσετε στον Ερμή, 12 χρόνια για την Αφροδίτη, 18 χρόνια για τη Γη, 26 χρόνια για τον Άρη, 89 χρόνια για τον Δία και 163 χρόνια για τον Κρόνο. Ποια είναι η απόστασή τους σε εκατομμύρια χιλιόμετρα;
- Αν στη Γη ζυγίζω 50 κιλά, τότε το βάρος μου στον Ερμή θα είναι 18,9 κιλά, στην Αφροδίτη 45,3 κιλά, στον Άρη 18,8 κιλά, στον Δία 118,2 κιλά και στον Κρόνο 45,8 κιλά. Γιατί το βάρος είναι διαφορετικό σε κάθε πλανήτη;

Κεφάλαιο 17ο Δυνάμεις

Πολλοί μαζί είμαστε πιο δυνατοί

Άσκηση 1η

Υπολόγισε τις πρώτες δυνάμεις του αριθμού 2.

2^2	2^3	2^4	2^5	2^6

Άσκηση 2η

Συμπλήρωσε τον πίνακα με τα τετράγωνα και τους κύβους των αριθμών:

ΑΡΙΘΜΟΙ ▶ / ΔΥΝΑΜΗ ▼	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$ΑΡΙΘΜΟΣ^2$											
$ΑΡΙΘΜΟΣ^3$											

Άσκηση 3η

Να βρεις:

α) Το διπλάσιο και το τετράγωνο του αριθμού 5: ....

β) Το τριπλάσιο και τον κύβο του αριθμού 4: ....

γ) Το διπλάσιο και το τετράγωνο του αριθμού 6: ....

Άσκηση 4η

Γράψε με τη μορφή δύναμης τα παρακάτω γινόμενα	Ανάλυσε τους αριθμούς και γράψε τους με τη μορφή δύναμης	
$20 \cdot 20 \cdot 20 \cdot 20$	625	343
$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$	243	169

Πρόβλημα 1ο

Πόσο θα κοστίσει η επίπλωση στα τέσσερα νέα τετραώροφα κτίρια που θα στεγάσουν τα γραφεία μιας εταιρείας, όταν κάθε κτίριο έχει τέσσερα γραφεία ανά όροφο και κάθε γραφείο χρειάζεται ένα τραπέζι και τέσσερις καρέκλες; Να εκφράσετε με τη μορφή δύναμης το γινόμενο και να υπολογίσετε το συνολικό κόστος όταν η καρέκλα κοστίζει 60 € και το τραπέζι 80 €.

Λύση

Απάντηση ....

Πρόβλημα 2ο

Μια εταιρεία καθαρισμού έχει αναλάβει να καθαρίσει τα τζάμια ενός συγκροτήματος πολυκατοικιών. Το συγκρότημα αποτελείται από 6 εξαώροφες πολυκατοικίες. Κάθε όροφος έχει 6 διαμερίσματα, κάθε διαμέρισμα έχει 6 παράθυρα και κάθε παράθυρο έχει 6 τζάμια. Να εκφράσετε με τη μορφή δύναμης το γινόμενο και να υπολογίσετε πόσα τζάμια θα καθαρίσουν.

Λύση

Απαντήσεις: ....

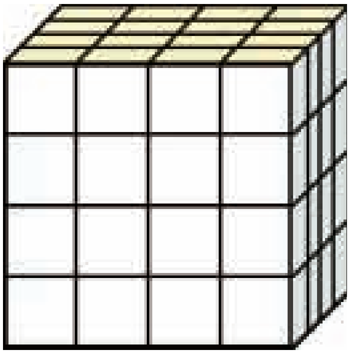
Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Το δήλιο πρόβλημα»*

Το έτος 430 π.Χ. οι κάτοικοι της Δήλου υπέφεραν από μεγάλο λοιμό (αρρώστια). Για να γλιτώσουν από το λοιμό απευθύνθηκαν για χρησμό στο μαντείο του Απόλλωνα. Σύμφωνα με το χρησμό ο λοιμός θα αντιμετωπιζόταν αν οι πολίτες διπλασίαζαν έναν από τους κυβικούς βωμούς, χωρίς να χαλάσουν την κυβική μορφή του. Τα μοναδικά όργανα που είχαν για να λύσουν το πρόβλημα ήταν ο χάρακας και ο διαβήτης.

Ας εξετάσουμε και εμείς έναν κύβο σαν εκείνο το βωμό.

Παρατηρήστε τον κύβο του παρακάτω σχήματος (που έχει 4 μικρούς κύβους σε κάθε πλευρά), υπολογίστε το πλήθος των μικρών κύβων και γράψτε το σαν δύναμη...

....



- Θέλουμε να διπλασιάσουμε τον κύβο. Αν διπλασιάσουμε κάθε πλευρά, πόσο θα γίνει το νέο σύνολο των μικρών κύβων;

  ....

- Πόσες φορές μεγαλύτερος έγινε τώρα ο κύβος;

  ....

- Όμως χρησμός του μαντείου δεν εννοούσε διπλασιασμό της πλευράς, αλλά του όγκου (της ποσότητας των μικρών κύβων που ο βωμός περιέχει). Νομίζετε πως είναι δυνατόν να τον διπλασιάσουμε; (Συζητήστε το στην ομάδα σας).

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Γιατί το μαντείο έδωσε τέτοιο χρησμό στους κατοίκους της Δήλου;
- Τι μπορούμε να συμπεράνουμε, με βάση το χρησμό, για τις μαθηματικές γνώσεις των ανθρώπων του μαντείου;

Κεφάλαιο 18ο Δυνάμεις του 10

Συσκευασία: «Δέκα σε ένα»

Άσκηση 1η

Υπολόγισε και γράψε τις πρώτες δυνάμεις του 10.

10^2	10^3	10^4	10^5	10^6	10^7

Άσκηση 2η

Συμπλήρωσε τον πίνακα μετατρέποντας τους πολυψήφιους αριθμούς με τη βοήθεια των δυνάμεων του 10:

ΑΡΙΘΜΟΙ	**5.000.000**	**250.000.000**	**880.000**	**170.000.000**	**1.200.000**
ΜΕ ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΤΟΥ 10					

Άσκηση 3η

Να γράψεις τους παρακάτω αριθμούς α) με όλα τα ψηφία και β) με τη βοήθεια των δυνάμεων του 10:

έντεκα τρισεκατομμύρια: **α)** .... **β)**...............

εννιά εξάκις εκατομμύρια: **α)**.. **β)**...............

ενενήντα οχτώ τετράκις εκατομμύρια: **α)**.. **β)**...............

Άσκηση 4η *(Με υπολογιστή τσέπης)*

Να ενώσεις κάθε αριθμό, της δεξιάς στήλης που δείχνει κατά προσέγγιση τη διάρκεια σε δευτερόλεπτα με την περιγραφή που του ταιριάζει στην αριστερή στήλη.

α) Οι ώρες που κάνω μάθημα κάθε μέρα (5 ώρες)	$6 \cdot 10^2$
β) Ο μέσος όρος ζωής του ανθρώπου (76 χρόνια)	$2,4 \cdot 10^9$
γ) Η διάρκεια του διαλείμματος (δεκάλεπτου)	$7,4 \cdot 10^8$
δ) Η ηλικία μου (12 χρονών)	$1,8 \cdot 10^4$
ε) Ένας νέος 24 χρονών	$3,7 \cdot 10^8$

Άσκηση5η

Να γράψεις με αριθμό τα πιο κάτω μεγέθη σε χιλιόμετρα:

- Το διάστημα ανάμεσα στους γαλαξίες 10^{23} χμ.: ....
- Το μέγεθος του γαλαξία μας 10^{18} χμ.: ....
- Το κοντινότερο στη Γη άστρο 10^{13} χμ.: ....
- Το μέγεθος του ηλιακού συστήματος 10^9 χμ.: ....
- Το μέγεθος του Ήλιου 10^6 χμ.: ....
- Το μέγεθος της Γης $1,2 \cdot 10^4$ χμ.: ....

Πρόβλημα 1ο

Η ημιπερίοδος ζωής ενός ραδιενεργού υλικού (ισοτόπου) είναι ο χρόνος που απαιτείται ώστε η μισή ποσότητα του ισοτόπου να αποσυντεθεί (να μην είναι πλέον ραδιενεργό). Η ημιπερίοδος ζωής του ουράνιου–238 είναι $4{,}5 \cdot 10^9$ χρόνια. Η ημιπερίοδος ζωής του ουράνιου–234 είναι $2{,}5 \cdot 10^5$ χρόνια.

Πόσες φορές μεγαλύτερη είναι η ημιπερίοδος ζωής του ουράνιου–238 από εκείνη του ουράνιου–234;

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Αποστάσεις και ταχύτητες στο διάστημα»*

Το φως ταξιδεύει με ταχύτητα 300.000 χιλιομέτρων το δευτερόλεπτο. Γράψτε τον αριθμό αυτό με τη βοήθεια δυνάμεων του 10 και υπολογίστε πόσα χιλιόμετρα διανύει το φως σε ένα λεπτό.

Η Γη είναι περίπου 150.000.000 χιλιόμετρα μακριά από τον Ήλιο. Γράψτε τον αριθμό αυτό με τη βοήθεια δυνάμεων του 10 και υπολογίστε πόσο καιρό χρειάζεται το φως από τον Ήλιο για να φθάσει στη Γη.

Έχετε υπολογίσει, στο Μάθημα 16, στη δραστηριότητα «Η σύνοδος των πλανητών» τις αποστάσεις των πλανητών από τον Ήλιο. Υπολογίστε πόσο χρόνο χρειάζεται το φως να φτάσει σε κάθε πλανήτη.

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Συζητήστε τι σημαίνει «απόσταση 1 έτος φωτός» και αν μπορεί να υπολογιστεί σε χιλιόμετρα με τον μικρό υπολογιστή τσέπης.
- Γιατί χρησιμοποιούν οι αστρονόμοι αυτή τη μονάδα μέτρησης για να ορίσουν τις αποστάσεις των αστεριών και όχι χιλιόμετρα εκφρασμένα με τις δυνάμεις του 10;
- Είναι μακριά ένα αστέρι που απέχει 10 έτη φωτός; Αν εκραγεί σήμερα, πότε θα δούμε την έκρηξη;
- Βρείτε στοιχεία για πλανήτες και μακρινά αστέρια.

Με απόφαση της Ελληνικής Κυβέρνησης τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου και του Λυκείου τυπώνονται από τον Οργανισμό Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν βιβλιόσημο προς απόδειξη της γνησιότητάς τους. Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δε φέρει βιβλιόσημο, θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του Νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946, 108, Α΄).

ΒΙΒΛΙΟΣΗΜΟ

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.

Μαθηματικά ΣΤ΄ Δημοτικού

Τετράδιο εργασιών

β΄ τεύχος

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	**Όλγα Κασσώτη,** Εκπαιδευτικός **Πέτρος Κλιάπης,** Εκπαιδευτικός **Θωμάς Οικονόμου,** Εκπαιδευτικός
ΚΡΙΤΕΣ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ	**Δέσποινα Πόταρη,** Καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Πατρών **Δέσποινα Αγγελοπούλου,** Σχολική Σύμβουλος **Κώστας Βρυώνης,** Εκπαιδευτικός
ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ	**Ανδρέας Κατσαούνης,** Σκιτσογράφος - Εικονογράφος
ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ	**Ευφροσύνη Ξιξή,** Φιλόλογος
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ	**Γεώργιος Τύπας,** Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ	**Αθανάσιος Σκούρας,** Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
ΕΞΩΦΥΛΛΟ	**Νικόλαος Ναυρίδης,** Εικαστικός Καλλιτέχνης
ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	**ACCESS Γραφικές Τέχνες Α.Ε.**

Στη συγγραφή του δεύτερου μέρους (1/3) έλαβε μέρος και ο
Κώστας Ζιώγας, Εκπαιδευτικός

Γ΄ Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ / Ενέργεια 2.2.1 / Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α:
«Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και συγγραφή νέων εκπαιδευτικών πακέτων»

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος
Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ
Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Πράξη με τίτλο:

«Συγγραφή νέων βιβλίων και παραγωγή
υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού με βάση
το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το Δημοτικό και το Νηπιαγωγείο»

Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου
Γεώργιος Τύπας
Μόν. Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου
Γεώργιος Οικονόμου
Μόν. Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% από εθνικούς πόρους.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
Π Α Ι Δ Α Γ Ω Γ Ι Κ Ο   Ι Ν Σ Τ Ι Τ Ο Υ Τ Ο

Πέτρος Κλιάπης   Όλγα Κασσώτη   Θωμάς Οικονόμου

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΤΑ Α.Ε.

Μαθηματικά ΣΤ΄ Δημοτικού

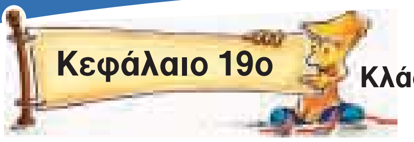
Τετράδιο εργασιών

β΄ τεύχος

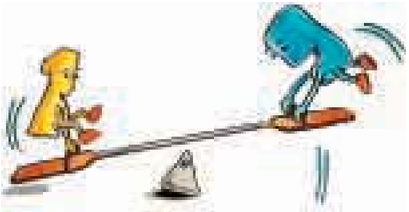
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑ

Περιεχόμενα

ΤΙΤΛΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ
19. Τι πλάσμα είναι αυτό το... κλάσμα;	Κλάσματα ομώνυμα και ετερώνυμα	7
20. Ποιος θα με βοηθήσει στο μοίρασμα;	Το κλάσμα ως ακριβές πηλίκο διαίρεσης	9
21. Μπορώ να λέω το ίδιο και μ' άλλα λόγια!	Ισοδύναμα κλάσματα	11
22. Πώς θα μπούμε στη σειρά;	Σύγκριση-διάταξη κλασμάτων	13
23. Η σωστή ενέργεια!	Προβλήματα με πρόσθεση και αφαίρεση κλασμάτων	15
24. Ό,τι κι αν κάνεις, εγώ θα πολλαπλασιάζομαι!	Προβλήματα με πολλαπλασιασμό και διαίρεση κλασμάτων	17
25. Η εξερεύνηση του άγνωστου!	Η έννοια της μεταβλητής	19
26. Μαθαίνω να ισορροπώ!	Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι προσθετέος	21
27. Μαθηματικά σε κίνηση!	Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι μειωτέος ή αφαιρετέος	23
28. Ο άγνωστος πολλαπλασιάζεται!	Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι παράγοντας γινομένου	25
29. Αντανακλάσεις...	Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι διαιρετέος ή διαιρέτης	27
30. Σου δίνουμε το... λόγο μας	Λόγος δυο μεγεθών	29
31. Από το λόγο στην αναλογία... τι γλυκό!	Από τους λόγους στις αναλογίες	31
32. Αναλογία; Χιαστί θα βρω το x!	Αναλογίες	33
33. Εκφράζομαι...ακριβώς!	Σταθερά και μεταβλητά ποσά	35
34. Όταν ανεβαίνω... ανεβαίνεις	Ανάλογα ποσά	37
35. Η εύκολη λύση!	Λύνω προβλήματα με ανάλογα ποσά	39
36. Μαζί δεν κάνουμε και χώρια δεν μπορούμε!	Αντιστρόφως ανάλογα ή αντίστροφα ποσά	41



Κλάσματα ομώνυμα και ετερώνυμα



Τι πλάσμα είναι αυτό το ... κλάσμα;

Άσκηση 1η

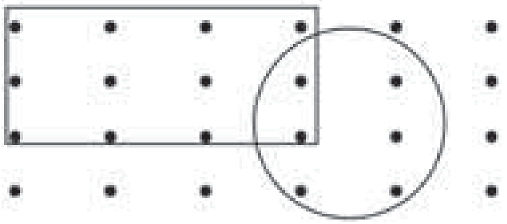
Στο σχήμα δεξιά υπάρχουν συνολικά 24 τελείες. Γράψε με ένα κλάσμα τι μέρος του όλου είναι οι τελείες που βρίσκονται:

α) Μέσα στον κύκλο: ....

β) Έξω από το ορθογώνιο: ....

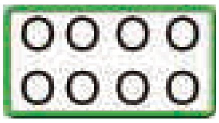
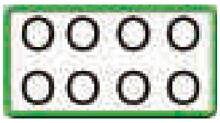
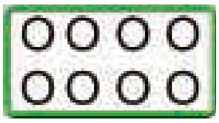
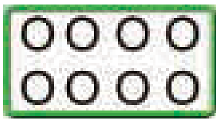
γ) Μέσα στον κύκλο και στο ορθογώνιο: ....

δ) Έξω από τον κύκλο και το ορθογώνιο:..................



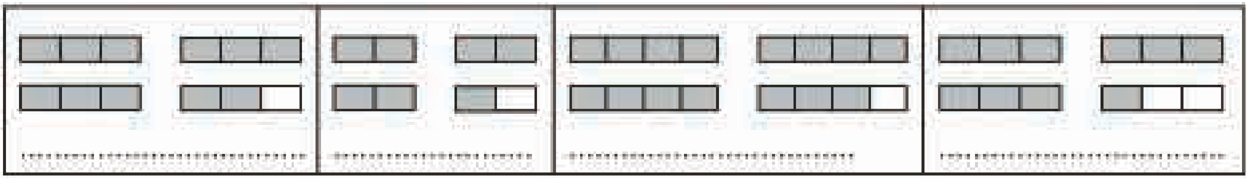
Άσκηση 2η

Να χρωματίσετε όσα δηλώνουν τα κλάσματα:

$\frac{1}{4}$  $\frac{4}{4}$  $\frac{1}{2}$  $\frac{1}{8}$ 

Άσκηση 3η

Αν τα παρακάτω σχήματα παριστάνουν σοκολάτες και τα σκιασμένα μέρη είναι τα κομμάτια που καταναλώθηκαν, να τα γράψεις με τη μορφή κλάσματος και μεικτού αριθμού



Πρόβλημα 1ο

Συγκεντρώστε 20 μονά λεπτά (του €). Τοποθετήστε τα το ένα πάνω στο άλλο σε ίσες στοίβες. Γράψτε την κλασματική μονάδα που εκφράζει το μέρος του όλου. Κατόπιν γράψτε την κλασματική μονάδα με παρονομαστή το 100. Γράψτε επίσης με μορφή δεκαδικού αριθμού πόσα λεπτά υπάρχουν σε κάθε στοίβα. Δοκιμάστε όλους τους δυνατούς χωρισμούς σε στοίβες.

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Η γιαγιά έδωσε από μια σοκολάτα 120 γραμμαρίων στις δύο εγγονές της. Η Μαρία έφαγε τα $\frac{3}{8}$ της δικής της σοκολάτας, ενώ η Πόπη έφαγε το $\frac{1}{3}$ της δικής της σοκολάτας. Πόσα γραμμάρια σοκολάτας έφαγε το καθένα από τα δύο κορίτσια;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Το σπίτι της Νίνας απέχει από το κολυμβητήριο $\frac{10}{8}$ του χιλιομέτρου, ενώ του Βαγγέλη $1\frac{1}{8}$ χιλιομέτρου. Ποιο παιδί μένει πιο κοντά στο κολυμβητήριο;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 4ο

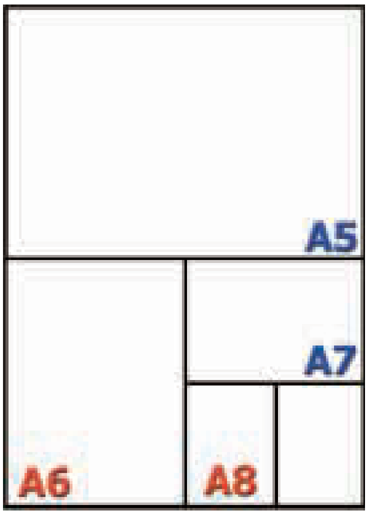
Τα παιδιά έκαναν μια έρευνα στο σχολείο τους και ανακοίνωσαν ότι τα $\frac{3}{7}$ των μαθητών φορούν γυαλιά, ενώ τα $\frac{5}{9}$ από αυτά είναι αγόρια. Αν γνωρίζουμε ότι το σχολείο έχει 126 μαθητές, πόσα παιδιά συνολικά φορούν γυαλιά και πόσα από αυτά είναι αγόρια;

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Μεγέθη χαρτιών»*

Πάρτε ένα χαρτί μεγέθους Α4 και σχεδιάστε μια γραμμή παράλληλη προς τις μικρές πλευρές του, έτσι ώστε να περνά από τη μέση των μεγάλων πλευρών του. Καθένα από τα δύο κομμάτια που σχηματίστηκαν τώρα λέγεται Α5.

- Εκφράστε τη σχέση του Α5 με το Α4 με κλάσμα: ....
- Κάντε την ίδια διαδικασία για το Α5 κομμάτι. Τα δύο νέα κομμάτια ονομάζονται Α6. Ποια είναι η σχέση του Α6 με το Α5; ....
  ....
- Ποια είναι η σχέση του Α6 με το Α4; ....
- Μπορείτε να συνεχίσετε και να σχηματίσετε τα μεγέθη Α7 και Α8.

Πρέπει να έχετε σχηματίσει ένα σχήμα όπως είναι το διπλανό.



Χαρτί μεγέθους Α4

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Τι σχέση πιστεύετε ότι έχει το μέγεθος Α3 με το Α4;
- Γιατί χρειαζόμαστε χαρτιά διαφορετικού μεγέθους;

Κεφάλαιο 20ό

Το κλάσμα ως ακριβές πηλίκο διαίρεσης

Ποιος θα με βοηθήσει στο μοίρασμα;

Άσκηση 1η

Να εκφράσεις με κλάσματα τα πηλίκα των διαιρέσεων και να τα απλοποιήσεις όπου είναι δυνατόν:

α) 3 : 5 ...., **β)** 8 : 1000 ...., **γ)** 20 : 50 ...., **δ)** 1 : 3.......................

Άσκηση 2η

Να κάνεις τη διαίρεση που εκφράζεται με καθένα από τα παρακάτω κλάσματα:

$\frac{3}{25}$ ☐ $\frac{1}{25}$ ☐ $\frac{18}{3}$ ☐ $\frac{45}{72}$ ☐

Άσκηση 3η

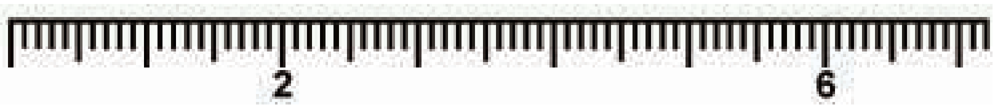
Σημείωσε το σωστό:

$\frac{73}{100}$	☐ 73 ☐ 7,3 ☐ 0,73	$\frac{730}{1000}$	☐ 0,73 ☐ 7,3 ☐ 73	$\frac{531}{100}$	☐ 5,31 ☐ 53,1 ☐ 5,31	$\frac{531}{1000}$	☐ 0,531 ☐ 5,31 ☐ 53,1

Άσκηση 4η

Να σημειώσεις στην αριθμογραμμή τα ακόλουθα μήκη:

α) $\frac{4}{5}$ μ. **β)** $\frac{8}{4}$ μ. **γ)** $\frac{50}{100}$ μ. **δ)** $\frac{12}{8}$ μ. **ε)** $\frac{3}{5}$ μ.



Πρόβλημα 1ο

Ένας φούρνος με 4 κιλά αλεύρι φτιάχνει 10 ψωμάκια. Να υπολογίσεις πόσο αλεύρι χρειάζεται για κάθε ψωμάκι: α) σε κιλά και β) σε γραμμάρια.

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Ένα δοχείο περιέχει 8 λίτρα νερού. Αν το νερό μοιραστεί εξίσου σε 3 κανάτες, πόσο νερό θα χωρέσει κάθε κανάτα; Να εκφράσεις το αποτέλεσμα με δύο τρόπους. Ποιος είναι ο πιο ακριβής;

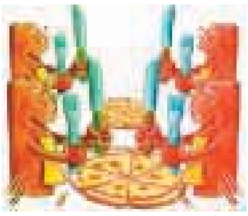
Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

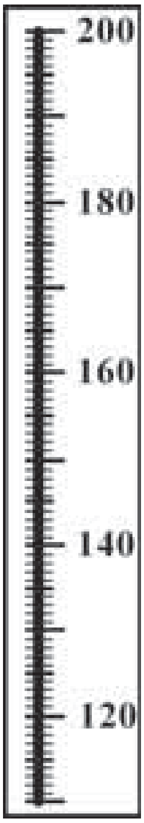
Η Μαριάννα έφτιαξε 6 κρέπες για τα δύο παιδιά της. Ήρθαν όμως και δύο φίλοι τους και έτσι τις μοίρασε σε 4 ίσες μερίδες. Πόσο έφαγε κάθε παιδί;

Λύση



Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Ποιος είναι πιο ψηλός;»*



Τρεις φίλοι μέτρησαν τα ύψη τους και, για να μπερδέψουν ο ένας τον άλλον, ανακοίνωσαν το αποτέλεσμα της μέτρησης με διαφορετικό τρόπο:

α) Πέτρος: $1\frac{15}{25}$ μ., **β)** Ανδρέας: $1\frac{580}{1000}$ μ., **γ)** Μιχάλης: $\frac{155}{100}$ μ.,

Να μετατρέψεις τους αριθμούς σε δεκαδικούς και να σημειώσεις ένα γράμμα για τον καθένα στη διπλανή αριθμογραμμή στο σημείο που αντιστοιχεί στο ύψος του καθενός.

Λύση

Απάντηση: ....

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Στο βιβλίο των ρεκόρ Γκίνες (Guinness) καταγράφεται ο ψηλότερος άνθρωπος. Κάντε με την ομάδα σας μια εκτίμηση για το ύψος του και επαληθεύστε στην ιστοσελίδα www.guinnesworldrecords.com.
- Εργαστείτε με τον ίδιο τρόπο εκτιμώντας το ύψος του πιο ψηλού θηλαστικού.

Κεφάλαιο 21ο

Ισοδύναμα κλάσματα

Μπορώ να λέω το ίδιο και με άλλα λόγια!

Άσκηση 1η

Στα κλάσματα $\frac{9}{15}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{8}{4}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{24}{12}$ και $\frac{1}{5}$, υπάρχουν τρία ζευγάρια ισοδύναμων.

Μπορείς να τα εντοπίσεις;

Άσκηση 2η

Συμπλήρωσε τις ισότητες:

$\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \frac{6}{15} =$ _____ = _____ = _____

Με ποιον δεκαδικό αριθμό είναι ίσα αυτά τα κλάσματα;

Άσκηση 3η

Συμπλήρωσε τον όρο που λείπει από τα κλάσματα, για να είναι σωστές οι ισότητες:

$\frac{1}{2} = \frac{\quad}{8}$ $\qquad \frac{5}{7} = \frac{\quad}{35}$ $\qquad \frac{6}{\quad} = \frac{36}{54}$ $\qquad \frac{21}{\quad} = \frac{7}{28}$

Με ποια μέθοδο βρήκες τους αριθμούς;

Άσκηση 4η

Βάλε σε κύκλο τα κλάσματα που είναι ανάγωγα:

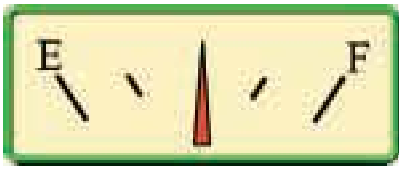
$\frac{3}{21}$, $\frac{11}{7}$, $\frac{10}{30}$, $\frac{9}{360}$, $\frac{5}{18}$, $\frac{7}{20}$, $\frac{2}{9}$

Πρόβλημα 1ο

Το ρεζερβουάρ ενός αυτοκινήτου χωρά 60 λίτρα βενζίνης. Όταν έχει καταναλώσει τα $\frac{45}{60}$, σε ποιο σημείο είναι ο δείκτης; Σημείωσέ το στο σχήμα, εξήγησε την απάντησή σου.

Αντίστροφα, πόσα λίτρα έχει το ρεζερβουάρ όταν ο δείκτης είναι στο $\frac{1}{4}$, στο $\frac{1}{2}$ και στα $\frac{3}{4}$;

Λύση



Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Στο ένα τμήμα της Στ΄ τάξης τα $\frac{20}{25}$ των μαθητών έγραψαν άριστα στο επαναληπτικό τεστ, ενώ στο άλλο έγραψαν άριστα τα $\frac{24}{30}$. Έλεγξε αν οι μαθητές των δύο τμημάτων έγραψαν εξίσου καλά.

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητες με προεκτάσεις: *«Θέματα υγείας»*

Μετά την πρόσφατη κακοκαιρία η Παιδιατρική Κλινική του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης αποφάσισε να κάνει μια τηλεφωνική έρευνα στα σχολεία για να καταγράψει πόσοι μαθητές απουσίαζαν εκείνη τη συγκεκριμένη μέρα. Ο Διευθυντής του 2ου Δημοτικού Σχολείου Τριανδρίας επισκέφτηκε τις τάξεις και κατέγραψε τους απόντες μαθητές με ένα κλάσμα. Πιο κάτω παρουσιάζεται η καταγραφή που έκανε.

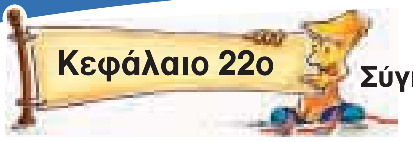
Να βρείτε τον αριθμό των μαθητών που έλειπαν από κάθε τάξη και να τον γράψετε.

- Α΄ τάξη: Απουσίαζαν τα $\frac{2}{5}$ (από τους 25 μαθητές) ....
- Β΄ τάξη: Απουσίαζαν τα $\frac{2}{3}$ (από τους 30 μαθητές) ....
- Γ΄ τάξη: Απουσίαζαν τα $\frac{3}{7}$ (από τους 28 μαθητές) ....
- Δ΄ τάξη: Απουσίαζαν τα $\frac{4}{6}$ (από τους 24 μαθητές) ....
- Ε΄ τάξη: Απουσίαζαν τα $\frac{3}{13}$ (από τους 26 μαθητές) ....
- Στ΄ τάξη: Απουσίαζαν τα $\frac{2}{9}$ (από τους 27 μαθητές) ....
- Πόσοι έλειπαν συνολικά από το σχολείο;

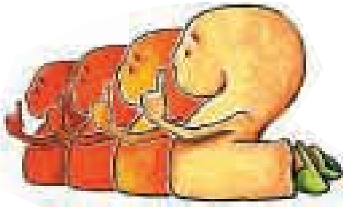
Απάντηση: ....

Θέμα για διερεύνηση και συζήτηση

- Χρειάζεται να γνωρίζουν οι υγειονομικές αρχές αν πολλοί μαθητές απουσιάζουν ταυτόχρονα εξαιτίας ιώσεων;
- Γιατί μας ενδιαφέρει να μαθαίνουμε για ιώσεις και επιδημίες σε χώρες που είναι πολύ μακριά από τη δική μας;
- Τι είναι ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας;



Σύγκριση – Διάταξη κλασμάτων



Πώς θα μπούμε στη σειρά;

Άσκηση 1η

Να τοποθετήσεις κατά αύξουσα σειρά τα κλάσματα: $\frac{3}{2}$, $\frac{3}{25}$, $\frac{3}{3}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{16}$, $\frac{3}{4}$ και $\frac{3}{30}$

....

Άσκηση 2η

Συμπλήρωσε το σύμβολο της ισότητας ή της ανισότητας ανάμεσα στα παρακάτω ζευγάρια κλασμάτων, υπολογίζοντας με το νου.

$\frac{3}{100}$ $\frac{3}{50}$ $\frac{14}{36}$ $\frac{30}{36}$ $\frac{3}{7}$ $\frac{24}{56}$ $\frac{2}{50}$ $\frac{26}{27}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{48}{50}$

Άσκηση 3η

Υπολογίζοντας κατά προσέγγιση με το νου, τοποθέτησε κάθε κλάσμα σε μία από τις τρεις κατηγορίες:

$\frac{49}{50}$, $\frac{2}{47}$, $\frac{14}{30}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{12}{25}$, $\frac{4}{9}$, $\frac{13}{15}$, $\frac{1}{19}$, $\frac{89}{100}$, $\frac{3}{250}$

Κοντά στο 0	**Κοντά στο $\frac{1}{2}$**	**Κοντά στο 1**

Άσκηση 4η

Να διατάξεις κατά φθίνουσα σειρά τα κλάσματα:

α) $\frac{3}{12}$ $\frac{6}{15}$ $\frac{1}{10}$

β) $\frac{5}{4}$ $\frac{9}{20}$ $\frac{2}{5}$

γ) $\frac{1}{8}$ $\frac{20}{56}$ $\frac{12}{28}$

Πρόβλημα 1ο

Θα προτιμούσες, τα $\frac{4}{8}$ ή τα $\frac{4}{10}$ μιας σοκολάτας; Γιατί; Μπορείς να το εξηγήσεις με κάποιο σχέδιο;

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Η Όλγα έδωσε στα δύο παιδιά της το ίδιο ποσό για την εκδρομή του σχολείου. Το ένα παιδί ξόδεψε τα $\frac{2}{5}$ των χρημάτων του και το άλλο τα $\frac{3}{5}$. Ποιο παιδί ξόδεψε περισσότερα χρήματα;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Το σχολείο Α ανάρτησε την ανακοίνωση ότι τα $\frac{10}{12}$ των μαθητών του είχαν επιτυχία στην απόκτηση του πτυχίου των αγγλικών και το σχολείο Β ότι τα $\frac{14}{18}$ των μαθητών του είχαν επιτυχία, ενώ το σχολείο Γ αντίστοιχα ανακοίνωσε ότι είχαν επιτυχία τα $\frac{19}{24}$ των μαθητών του. Ποιο από τα τρία σχολεία είχε τη μεγαλύτερη επιτυχία στις εξετάσεις;

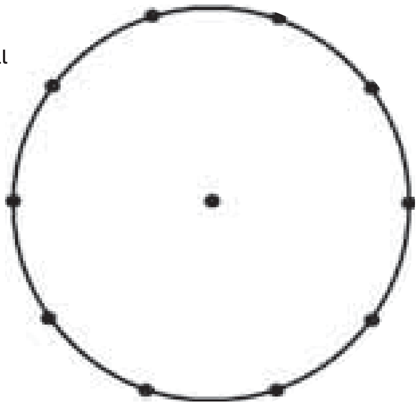
Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 4ο

Σε μια έρευνα για την οικιακή κατανάλωση ρεύματος στην Ελλάδα διαβάζουμε τα εξής: το $\frac{1}{5}$ της ηλεκτρικής ενέργειας καταναλώνεται για φωτισμό, το $\frac{1}{10}$ για ζεστό νερό, τα $\frac{2}{5}$ για μαγείρεμα, τα $\frac{6}{30}$ για κλιματισμό και θέρμανση και τα $\frac{2}{20}$ καταναλώνονται από όλες τις άλλες συσκευές.

Να μετατρέψεις τα κλάσματα σε ομώνυμα, ισοδύναμά τους και να παρουσιάσεις στον κυκλικό δίσκο, που παριστάνει το σύνολο της κατανάλωσης, κάθε κατηγορία με άλλο χρώμα.



Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Ο άνθρωπος μοιάζει με κλάσμα...»*

Ο συγγραφέας Λέων Τολστόι έγραψε:
«Ο άνθρωπος μοιάζει με κλάσμα, του οποίου αριθμητής είναι αυτό που είναι πραγματικά, ενώ παρονομαστής είναι εκείνο που νομίζει πως είναι. Όσο μεγαλύτερος είναι ο παρονομαστής τόσο μικρότερο είναι το κλάσμα.»
Τι εννοούσε;

(Eves, H. (1989). *Return to Mathematical Circles,* Βοστόνη: Prindle, Weber and Schmidt)

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Ποιους είχε ως αποδέκτες το μήνυμα του Τολστόι; Μπορούσαν να το καταλάβουν όλοι;
- Τι πίστευε για τη μόρφωση και την καλλιέργεια αυτών των ανθρώπων;
- Ποιος αρχαίος Έλληνας φιλόσοφος είχε την ίδια άποψη;

Κεφάλαιο 23ο

Προβλήματα με πρόσθεση και αφαίρεση κλασμάτων

Η σωστή ενέργεια!

Άσκηση 1η

Να βρεις το συνολικό μήκος των δύο διαδρόμων στους οποίους μπορούν να κινούνται τα παιδιά ανάμεσα στα θρανία της ΣΤ΄ τάξης όταν ο ένας είναι $3\frac{5}{8}$ μ. και ο άλλος $1\frac{7}{12}$ μ.

....

Άσκηση 2η

Να υπολογίσεις την παρακάτω αριθμητική παράσταση:

$$\left(\frac{3}{4}+\frac{7}{8}+\frac{11}{12}+\frac{7}{24}\right)-2\frac{2}{6}$$

Πρόβλημα 1ο

Ποιο είναι το συνολικό βάρος που μεταφέρει κάποιος όταν μεταφέρει το φορητό υπολογιστή του που ζυγίζει $2\frac{4}{5}$ κιλά, μία επιπλέον μπαταρία βάρους $\frac{1}{4}$ κιλά και την τσάντα του που ζυγίζει $\frac{1}{6}$ κιλά; Να λύσεις το πρόβλημα με αριθμητική παράσταση.

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Σε πολυσύχναστο χιονοδρομικό κέντρο μια συγκεκριμένη μέρα τα $\frac{4}{15}$ των αθλούμενων είναι γυναίκες, τα $\frac{2}{5}$ παιδιά και το $\frac{1}{3}$ άντρες. Οι γυναίκες, οι άντρες ή τα παιδιά ήταν περισσότερα;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Κόψτε 3 κάρτες με τους αριθμούς 1, 2 και 4 όπως αυτές που απεικονίζονται στο διπλανό σχήμα.

1	2	4

Χρησιμοποιώντας **όλες** τις κάρτες και το μολύβι σου για γραμμή του κλάσματος επάνω στο θρανίο να σχηματίσετε με την ομάδα σας τα εξής:

- Το μικρότερο δυνατό κλάσμα ....
- Το μεγαλύτερο δυνατό κλάσμα ....
- Ένα κλάσμα ισοδύναμο με το $\frac{1}{3}$ ....
- Ένα κλάσμα ισοδύναμο με 3 ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Επιλογή ψαριών για το ενυδρείο»*

Σε μια εκπαιδευτική εκδρομή τα παιδιά της ΣΤ΄ τάξης επισκέφτηκαν ένα κατάστημα με κατοικίδια ζώα και πουλιά. Μόλις μπήκαν στο κατάστημα ο ιδιοκτήτης τους είπε:

– Παιδιά, βοηθήστε με. Πριν από λίγο ήρθε ένας πελάτης, ο οποίος μου παρήγγειλε να του ετοιμάσω ένα πλήρες ενυδρείο και μου άφησε έναν κατάλογο με τα ψάρια που θέλει.

– Πού είναι η δυσκολία; ρώτησαν τα παιδιά.

– Να, ετοίμασα το ενυδρείο, αλλά, όταν πήγα να διαλέξω τα ψάρια, απελπίστηκα.

– Εδώ είναι το χαρτί με τα ψάρια που θέλει ο πελάτης, απάντησε ο καταστηματάρχης.

Τα παιδιά ξαφνιάστηκαν όταν είδαν τον κατάλογο. Είναι δυνατόν να ζητάει ο πελάτης κλάσμα ψαριού; Αφού το σκέφτηκαν λίγο, ο Κώστας, ο Θωμάς και ο Δημήτρης ρώτησαν:

– Πόσα ψάρια χωράει το ενυδρείο που παρήγγειλε ο πελάτης;

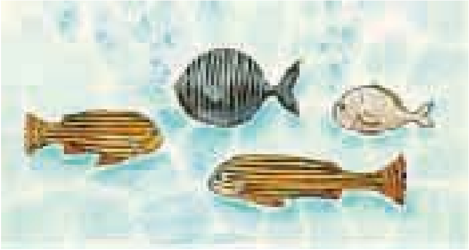
– Είκοσι απάντησε, ο καταστηματάρχης.

– Το βρήκαμε! είπαν τότε οι τρεις φίλοι.

Τι βρήκαν;

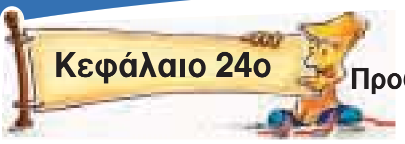
Συμπλήρωσε τον πίνακα:

Είδος ψαριού	Κλάσμα στο χαρτί	Αριθμός ψαριών	Τι σκέφτηκα για να το βρω
Χρυσόψαρο			
Ψάρι με μαύρες ρίγες			
Κόκκινο ψάρι			
Μαύρο ψάρι			



Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Ποια ασυνήθιστα κατοικίδια ζώα γνωρίζεις;
- Τι μας προσφέρουν τα κατοικίδια;



Προβλήματα με πολλαπλασιασμό και διαίρεση κλασμάτων

Ό,τι κι αν κάνεις, εγώ θα πολλαπλασιάζομαι!

Άσκηση 1η

Να υπολογίσεις την αριθμητική παράσταση $\frac{5}{4} \cdot \frac{2}{3} - \frac{3}{8} \cdot 2$

Άσκηση 2η

Να υπολογίσεις την αριθμητική παράσταση $\left(5 \cdot \frac{1}{2} + 0{,}4 + \frac{4}{5}\right) : \left(2 - 1\frac{1}{3}\right)$

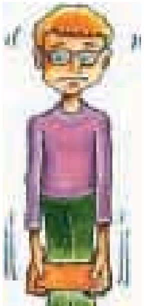
Πρόβλημα 1ο

Ποιο θα είναι το εμβαδόν ορθογωνίου του οποίου η μικρή πλευρά είναι $\frac{1}{3}$ μ. και η μεγάλη πλευρά $\frac{5}{8}$ μ.

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο



Πόσα δαχτυλίδια με βάρος $3\frac{1}{4}$ του γραμμαρίου μπορούν να φτιαχτούν από $16\frac{2}{8}$ γραμμάρια χρυσού;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Ο κ. Γεωργιάδης κέρδισε στο λαχείο. Κράτησε το $\frac{1}{3}$ των χρημάτων του για εκείνον και τη γυναίκα του και μοίρασε το υπόλοιπο ποσό εξίσου στα 3 παιδιά του. Τι μέρος των χρημάτων πήρε κάθε παιδί;
Αν τελικά τα παιδιά πήραν συνολικά 1.800 €, πόσο ήταν όλο το ποσό; (Να εφαρμόσετε τη μέθοδο της αναγωγής στη μονάδα.)

Λύση

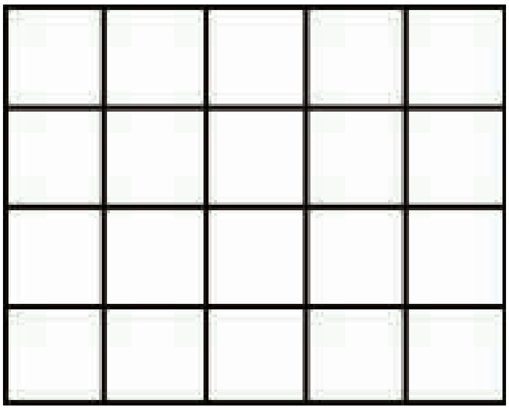
Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Χαρτογράφηση του ζωολογικού κήπου»*

Στο ζωολογικό κήπο τα παιδιά ολοκλήρωσαν την ξενάγησή τους με την επίσκεψη στο γραφείο του προσωπικού. Εκεί μια ομάδα από υπαλλήλους σχεδίαζε πάνω σε μιλιμετρέ χαρτί τους νέους χώρους στους οποίους θα έβαζαν τα ζώα. Τα παιδιά θέλησαν να μάθουν περισσότερα κι έτσι συγκέντρωσαν τις παρακάτω πληροφορίες:

Κατανομή του χώρου

- Το $\frac{1}{4}$ για τις καμηλοπαρδάλεις.
- Τα $\frac{3}{10}$ για τους ελέφαντες.
- Τα $\frac{3}{20}$ για τους παπαγάλους.
- Το $\frac{1}{4}$ για τις μαϊμούδες.
- Το $\frac{1}{20}$ για τη λιμνούλα.



Προϋπόθεση: Όλα τα ζώα πρέπει να έχουν πρόσβαση στο νερό.

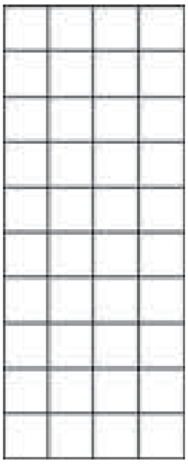
α) Να βάψετε με διαφορετικό χρώμα το χώρο που αναλογεί σε κάθε είδος στο σχέδιο του Ζωολογικού κήπου.

Χρωματίστε πιο κάτω και το υπόμνημα του χάρτη που φτιάξατε.

Υπόμνημα
Καμηλοπαρδάλεις ☐ ελέφαντες ☐ παπαγάλοι ☐ μαϊμούδες ☐ λιμνούλα ☐

β) Αν στο ζωολογικό κήπο υπάρχουν:
20 μαϊμούδες
15 πτηνά
10 καμηλοπαρδάλεις
5 ελέφαντες

Μπορείτε να εκφράσετε με κλάσμα τον αριθμό κάθε είδους σε σχέση με το σύνολο των ζώων;



γ) Να χρωματίσετε στο διπλανό σχήμα τόσα κουτάκια σε κάθε στήλη στο χρώμα που αντιστοιχεί σε κάθε ζώο, ανάλογα με το κλάσμα που δείχνει το πλήθος τους, ώστε με μια ματιά ο επισκέπτης να βλέπει πόσα ζώα από κάθε είδος υπάρχουν. (Χρωματίζουμε από κάτω προς τα πάνω).

....

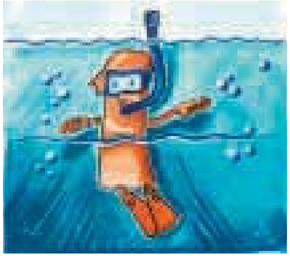
....

....

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Χρειάζονται όλα τα ζώα τον ίδιο χώρο για τις καθημερινές τους ανάγκες;
- Μετρήστε την τάξη σας και υπολογίστε πόσος χώρος αναλογεί σε κάθε μαθητή.
- Κάνετε το ίδιο για το χώρο της αυλής του σχολείου σας.

Κεφάλαιο 25ο Η έννοια της μεταβλητής



Η εξερεύνηση του άγνωστου!

Άσκηση 1η

Γράψε τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας μια μεταβλητή:

- Το άθροισμα ενός αριθμού και του 12.
- Ένας αριθμός ελαττωμένος κατά 4.
- Ένας αριθμός αυξημένος κατά 24

Λύση

....

....

....

Άσκηση 2η

Εξέτασε ποιος από τους αριθμούς 22, 15, 26, 19, 21 και 30 επαληθεύει την αριθμητική παράσταση α – 15 = 6.

Λύση

Πρόβλημα 1ο

Η ταχύτητα του ήχου στον αέρα είναι 340 μέτρα το δευτερόλεπτο. Ο χρόνος που μεσολαβεί από τη στιγμή που βλέπω την αστραπή μέχρι να ακούσω τη βροντή είναι **x**.

Το **x** μεταβάλλεται ανάλογα με το πόσο μακριά βρίσκομαι από το σημείο που πέφτει ο κεραυνός. Να υπολογίσεις πόσο μακριά μου έπεσε ο κεραυνός, όταν **x** = 5 και **x** = 12 δευτερόλεπτα. Ο υπολογισμός να γίνει με δύο τρόπους:

α) συμπληρώνοντας τις τιμές στον πίνακα

β) σχηματίζοντας την αριθμητική παράσταση και αντικαθιστώντας το **x** με την τιμή του.

Λύση

α)

Δευτερόλεπτα	1	2										
Μέτρα	340											

β) ....

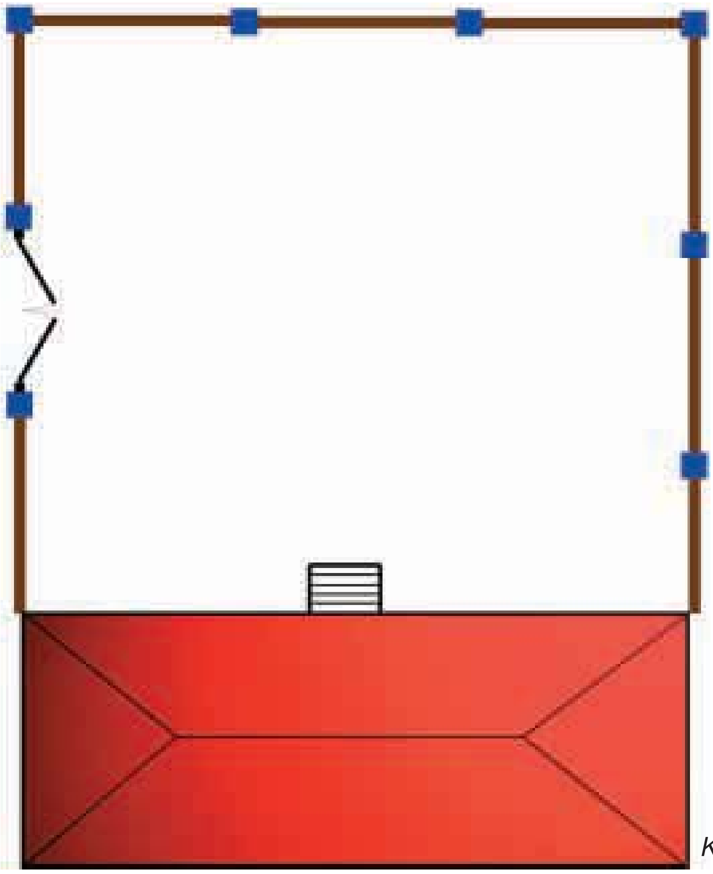
....

Απάντηση: ....

Δραστηριόντα με προεκτάσεις: *«Ανασχεδιασμός της σχολικής αυλής»*

Αν αποφάσιζαν να ανασχεδιάσουν τις σχολικές αυλές των δημοτικών σχολείων, εκτός από τις προτάσεις των αρχιτεκτόνων, των περιβαλλοντολόγων και των δασκάλων, θα έπρεπε να ζητήσουν και τη γνώμη των παιδιών. Εσείς λοιπόν τα παιδιά της Στ΄ τάξης του σχολείου κάνετε τη δική σας πρόταση, αφού μελετήσετε μια κάτοψη σχολικής αυλής, όπως είναι η ακόλουθη.

Συμβουλευτείτε τον κατάλογο φυτών δεξιά της κάτοψης, ο οποίος περιλαμβάνει: **α)** το σκίτσο κάθε φυτού που θα το μεταφέρετε στην κάτοψη όπως είναι, **β)** την εικόνα, **γ)** τις τιμές των φυτών που θα μπορούσατε να φυτέψετε. Δοκιμάστε λοιπόν με την ομάδα σας να εμπλουτίσετε την αυλή με φυτά και υπολογίστε το συνολικό κόστος χρησιμοποιώντας μια μεταβλητή για κάθε φυτό.



Κλίμακα 1:300

Προϋπόθεση: Θα πρέπει να δικαιολογήσετε κάθε επιλογή σας και φυσικά να μείνει ελεύθερος χώρος στην αυλή ώστε να είναι δυνατό να συγκεντρώνονται τα παιδιά για κάποιες εκδηλώσεις.

φυτό								
ποσότητα								
τιμή								

....

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Τι θα πρέπει να λάβουμε υπόψη μας κατά την επιλογή των φυτών εκτός από την τιμή;
- Μετρήστε την αυλή σας, υπολογίστε πόσος χώρος αναλογεί σε κάθε μαθητή και συζητήστε για τα φυτά που χρειάζονται.

Κεφάλαιο 26ο Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι προσθετέος

Μαθαίνω να ισορροπώ!

Άσκηση 1η

Να λύσεις με το νου την εξίσωση: $x + 2 = 9$.

Λύση

Άσκηση 2η

Να λύσεις με το νου την εξίσωση: $(3 + 2 + 7) + x = 19$.

Λύση

Πρόβλημα 1ο

Να εκφράσεις με εξίσωση το πρόβλημα που ακολουθεί και να το λύσεις: Η Άννα έχει συγκεντρώσει 37,5 € από το χαρτζιλίκι της. Πόσα ακόμη χρειάζεται για να αγοράσει μια μικρή φωτογραφική μηχανή που κοστίζει 68 €;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Σκέφτομαι έναν αριθμό. Προσθέτω σε αυτόν 12 και βρίσκω άθροισμα 36. Ποιος είναι ο αριθμός;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Το μαγικό τετράγωνο ανακαλύφθηκε από τους Κινέζους το 90 μ.Χ. Στο τετράγωνο αυτό το άθροισμα κάθε γραμμής, κάθε στήλης και κάθε διαγωνίου είναι το ίδιο. Τα δύο τετράγωνα που ακολουθούν είναι μαγικά παρατήρησε το δεύτερο και σχημάτισε όλες τις εξισώσεις που μπορείς οριζόντια, κάθετα και διαγώνια

10	3	8
5	7	9
6	11	4

2	**x**	6
9	5	**ψ**
ω	3	8

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Μαντεύω τις μέρες που σκέφτηκες στο ημερολόγιο»*

«Κοίταξε τέσσερις ημέρες στο ημερολόγιο που να σχηματίζουν ένα τετράγωνο», μου είπε ο φίλος μου ο Άρης. «Πες μου το άθροισμα από τις ημερομηνίες τους και εγώ θα σου πως ποιες ημέρες κοίταξες».

«Είκοσι» του απάντησα.

«Πανεύκολο», μου είπε. «Κοίταζες τις ημερομηνίες 1, 2, 8 και 9».

«Ουάου», είπα «πώς το βρήκες;».

«Είναι απλό. Να, δες το», μου είπε και μου εξήγησε.

Παίρνουμε ένα οποιοδήποτε ημερολόγιο - για παράδειγμα, το ημερολόγιο του Μαΐου 2006 και λέμε στο φίλο μας να διαλέξει τέσσερις ημέρες που σχηματίζουν ένα τετράγωνο, όπως είναι το κόκκινο τετράγωνο παρακάτω: 1, 2, 8 και 9 του μήνα. Ο φίλος μας λέει το άθροισμα από τις ημερομηνίες τους και εμείς βρίσκουμε ποιες είναι οι τέσσερις αυτές ημέρες.

Μάιος 2006

Δ	Τ	Τ	Π	Π	Σ	Κ
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Πώς είναι δυνατόν αυτό; Με τη βοήθεια των μαθηματικών. Πρόσεξε πως γίνεται:

Ας υποθέσουμε πως ο φίλος μας διάλεξε, όπως και εσύ, τις μέρες στο κόκκινο τετράγωνο: 1, 2, 8 και 9. Το άθροισμα που θα μας πει είναι 20.

Με μερικούς υπολογισμούς θα βρούμε ποιες μέρες δίνουν αυτό το άθροισμα.

Ας ονομάσω την πρώτη μέρα x. Τότε η δεύτερη θα είναι **x + 1**, η τρίτη **x + 7** και η τελευταία **x + 8**.

Ο φίλος μας πρόσθεσε όλες τις μέρες, για να βρει το άθροισμα. Κάνουμε και εμείς το ίδιο, δηλαδή:

x + x + 1 + x + 7 + x + 8

Το άθροισμα που βρήκε είναι 20. Ας το βάλουμε και εμείς: x + x + 1 + x + 7 + x + 8 = 20.

Ας «τακτοποιήσουμε» λίγο τους αριθμούς και τα γράμματα: x + x + x + x + 1 + 7 + 8 = 20

ή x + x + x + x + 16 = 20.

Πώς θα λύσω την εξίσωση;

Μπορώ να βγάλω 16 και από τα δύο μέρη της εξίσωσης.

Έτσι έχω x + x + x + x = 4, δηλαδή «τέσσερις φορές το x ίσον τέσσερα» ή 4 • x = 4.

Με βάση τον κανόνα της ζυγαριάς, διαιρώ και τα δυο μέρη της εξίσωσης με το 4 και βρίσκω **x = 1.**

Άρα η πρώτη ημερομηνία είναι το 1.

Τώρα είναι εύκολο να βρω και τις υπόλοιπες. Έτσι η δεύτερη θα είναι x + 1, η επόμενη x + 7 και η τελευταία x + 8.

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Δοκιμάστε το στην ομάδα σας με άλλα τετράγωνα ημερών.
- Μπορείτε να βρείτε τον κανόνα; Τι κάνω δηλαδή για να ανακαλύψω από το άθροισμα τεσσάρων ημερών του ημερολογίου ποια είναι η πρώτη μέρα;
- Δοκιμάστε με τέσσερις μέρες στην ίδια σειρά (οριζόντια).
- Ποιος είναι ο νέος κανόνας;

Κεφάλαιο 27ο

Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι μειωτέος ή αφαιρετέος

Μαθηματικά σε κίνηση!

Άσκηση 1η

Να συμπληρώσεις στα ☐ τους αριθμούς που λείπουν.

α)

3	+	2	=	5
3	=	☐	−	☐
2	=	☐	−	☐
5	=	☐	+	☐

β)

43	−	12	=	☐
43	=	☐	+	☐
12	=	☐	−	☐
☐	=	43	−	☐

γ)

☐	+	33	=	96
33	=	☐	−	☐
☐	=	33	+	☐
☐	=	☐	−	33

Άσκηση 2η

Να γράψεις τις αντίστροφες πράξεις στην παρακάτω αφαίρεση. Στη συνέχεια να γράψεις ξανά τις ίδιες πράξεις στο β) αντικαθιστώντας τον αριθμό 9 με το γράμμα x και στο γ) αντικαθιστώντας τον αριθμό 6 με ψ.

α)

6	=	9	−	☐
☐	=	6	+	☐
☐	=	☐	−	6

β)

6	=	x	−	☐
☐	=	6	+	☐
☐	=	☐	−	6

γ)

ψ	=	9	−	☐
☐	=	☐	+	☐
☐	=	☐	−	☐

Πρόβλημα 1ο

Από τα CD που είχε ο Παύλος, έστειλε 3 στον εξάδελφό του στο εξωτερικό και δάνεισε 4 στο φίλο του τον Χρήστο και 2 στην Ειρήνη. Έμεινε έτσι με 28 CD. Να κάνεις την εξίσωση και να υπολογίσεις πόσα είχε αρχικά.

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Ανοίξαμε τη σακούλα με τα χρωματιστά καραμελάκια και αρχίσαμε να τρώμε η αδελφή μου και εγώ. Εκείνη έφαγε 12, εγώ έφαγα τα διπλάσια από την αδελφή μου και περίσσεψαν άλλα 40. Πόσα είχε αρχικά η σακούλα;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Να εξετάσετε αν ο αριθμός 15 είναι η λύση της εξίσωσης 32 – x = 17.

Μπορείτε να παραστήσετε (και να περιγράψετε) με τη βοήθεια της ζυγαριάς την εξίσωση και τη λύση της;

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Ο θησαυρός των πειρατών»*

Το 1796 οι πειρατές επιτέθηκαν στα πλοία που έφερναν χρυσό από τον νέο κόσμο και τα λεηλάτησαν. Ύστερα, όπως συνήθιζαν εκείνα τα χρόνια, έκρυψαν το θησαυρό και σημείωσαν τη θέση του σε έναν χάρτη. Πρόσφατα ανακαλύφθηκε ένας χάρτης θησαυρού του διάσημου μαθηματικού-πειρατή καπετάν Κουμπάσου.

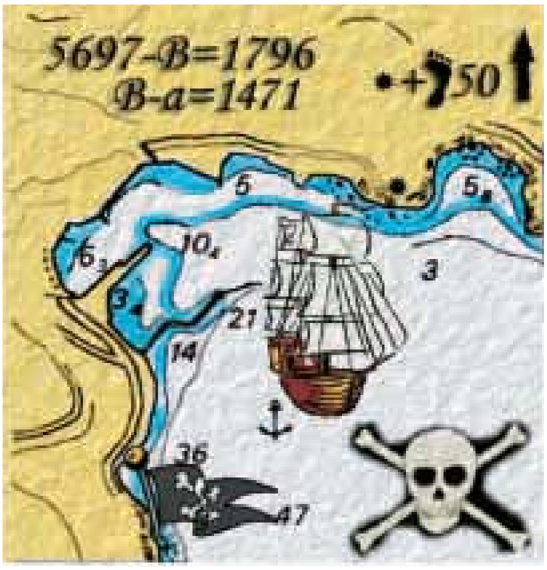
Ο καπετάν Κουμπάσος ήξερε καλά δυο πράγματα: πρώτον ότι οι περισσότεροι άνθρωποι της εποχής του δεν μπορούσαν να λύσουν μια εξίσωση με έναν άγνωστο και δεύτερον, ότι τα περισσότερα νησιά της Μεσογείου βρίσκονται στο Αιγαίο πέλαγος.

Όταν ήθελε λοιπόν να γράψει έναν αριθμό πάνω στο χάρτη, που να μπορεί να διαβάσει μόνο εκείνος, έγραφε μια εξίσωση, και όταν ήθελε να κρυφτεί από αυτούς που τον έψαχναν ερχόταν στο Αιγαίο.

Με τον τρόπο αυτό, σχεδίασε το χάρτη που δείχνει το νησί στο οποίο έκρυψε το θησαυρό του. Πάνω στο χάρτη έγραψε δύο εξισώσεις που μαρτυρούν το γεωγραφικό πλάτος του νησιού (την απόσταση από τον ισημερινό) και το γεωγραφικό μήκος του (την απόσταση του νησιού από τον 1ο μεσημβρινό).

Αν το $\mathcal{B}$ δείχνει το γεωγραφικό πλάτος και το a το γεωγραφικό μήκος να υπολογίσεις το $\mathcal{B}$ και το a

(τα δυο πρώτα ψηφία του αριθμού εκφράζουν τις μοίρες και τα δυο τελευταία εκφράζουν τα πρώτα λεπτά)



....

....

....

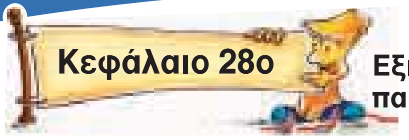
....

Γνωρίζοντας ότι το γεωγραφικό πλάτος που βρήκες είναι βόρειο (επάνω από τον ισημερινό) και το γεωγραφικό μήκος ανατολικά από τον 1ο μεσημβρινό ο οποίος περνάει από το Γκρίνουιτς της Αγγλίας δοκίμασε τα εξής:

- Ψάξε την υδρόγειο και το χάρτη για να εντοπίσεις σε ποιο νησί είναι ο θησαυρός (με τη βοήθεια του δασκάλου).
- Μπορείς να μαντέψεις τι σημαίνουν τα σημάδια στην πάνω δεξιά γωνία του χάρτη;

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Χρειάζονταν τα μαθηματικά για τη ναυσιπλοΐα εκείνη την εποχή;
- Γιατί υπήρχαν πειρατές εκείνη την εποχή;
- Τι άλλαξε στις μεταφορές των εμπορευμάτων από τότε μέχρι σήμερα;



Κεφάλαιο 28ο

Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι παράγοντας γινομένου

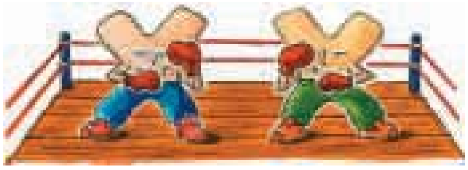
Ο άγνωστος πολλαπλασιάζεται!

Άσκηση 1η

Να λύσεις τις εξισώσεις:

α) $3 \cdot x = 30$ **β)** $20 \cdot x = 2$ **γ)** $5 \cdot x = 4$ **δ)** $3 \cdot x = 0{,}75$

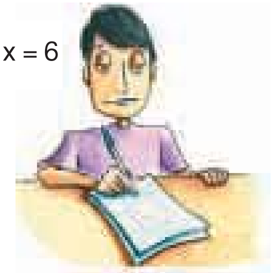
Λύση



Άσκηση 2η

Να λύσεις τις εξισώσεις:

α) $18 \cdot x = 9$ **β)** $0{,}5 \cdot x = 54$ **γ)** $2{,}5 \cdot x = 24$ **δ)** $\frac{3}{4} \cdot x = 6$



Λύση

Πρόβλημα 1ο

Η ταχύτητα του ήχου στον αέρα είναι 340 μέτρα το δευτερόλεπτο. Πόσος χρόνος θα περάσει από τη στιγμή που βλέπω την αστραπή μέχρι να ακούσω τη βροντή αν ο κεραυνός έπεσε 3.740 μέτρα μακριά από εμένα; (Να λυθεί με εξίσωση.)

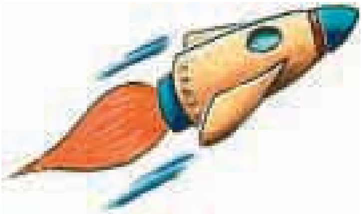
Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα (ραδιοκύματα) με τα οποία γίνεται η ασύρματη επικοινωνία ταξιδεύουν με ταχύτητα 300.000 χιλιόμετρα το δευτερόλεπτο. Αν βρισκόμαστε στο διαστημικό κέντρο της NASA και ένας αστροναύτης είναι πάνω στο Φεγγάρι, πόσα δευτερόλεπτα θα περάσουν από τη στιγμή που θα του πούμε «καλημέρα» μέχρι να ακούσουμε την απάντησή του αν η απόσταση της σελήνης από τη γη είναι 450.000 χιλιόμετρα; (Να λυθεί με εξίσωση.)

Λύση



Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Ο Γιάννης, ο Νίκος και η Χριστίνα ανέλαβαν στο μάθημα των τεχνικών να βάλουν κορνίζα στο ωραιότερο έργο της τάξης τους. Αν το έργο ήταν κανονικό εξάγωνο και χρειάστηκαν συνολικά 2,52 μέτρα κορνίζας, να βρείτε πόσο ήταν το μήκος κάθε πλευράς του έργου.

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Τα οικονομικά αυτοκίνητα»*

Η παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου, θεωρείται μία από τις πιο μεγάλες περιβαλλοντικές απειλές που αντιμετωπίζει ο κόσμος σήμερα. Όταν η βενζίνη, το πετρέλαιο ή άλλα καύσιμα καίγονται για να κινήσουν μια μηχανή, τα κύρια υποπροϊόντα είναι νερό και διοξείδιο του άνθρακα (CO_2). Τα αυτοκίνητα θεωρούνται πως έχουν μια σημαντική συμβολή στις εκπομπές του CO_2 ειδικά στις αστικές περιοχές. Τα παιδιά της Στ΄ τάξης του Δημοτικού Σχολείου Χορτιάτη θέλησαν να ερευνήσουν ποιο από τα τέσσερα μικρά αυτοκίνητα των δασκάλων τους καταναλώνει λιγότερα καύσιμα και επομένως συμμετέχει λιγότερο στο φαινόμενο του θερμοκηπίου. Για το λόγο αυτό ζήτησαν από τους δασκάλους τους να καταγράψουν σε μια εβδομάδα πόσα χιλιόμετρα έκαναν και πόσο πλήρωσαν για βενζίνη.

Συγκέντρωσαν τα στοιχεία και τα παρουσίασαν στον ακόλουθο πίνακα.

αα	Αυτοκίνητο	Μέγεθος κινητήρα	Χιλιόμετρα εβδομάδας	Κόστος ανά χιλιόμετρο	Κόστος βενζίνης (€)
1.	**λ**ευκό	995 κυβικά εκ.	350		16,3
2.	**κ**όκκινο	698	320		17,23
3.	**π**ράσινο	989	300		16,5
4.	**μ**αύρο	1061	290		16,3

Η απευθείας σύγκριση, όμως, δεν ήταν εύκολη γιατί τα τέσσερα αυτοκίνητα έκαναν διαφορετικό αριθμό χιλιομέτρων και ξόδεψαν διαφορετικά χρηματικά ποσά για βενζίνη. Για να συγκρίνουν ποιο αυτοκίνητο καταναλώνει λιγότερη βενζίνη θα έπρεπε να υπολογίσουν το κόστος ανά χιλιόμετρο. Μπορείς με μια εξίσωση για κάθε αυτοκίνητο να το υπολογίσεις και να συμπληρώσεις τον πίνακα;

α) $350 \cdot λ = 16,3$ (συνέχισε) ....

β) $320 \cdot κ =$ ....

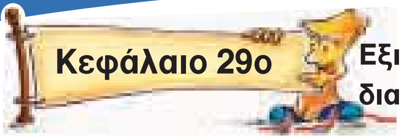
γ) ....

δ) ....

- Με βάση τα νέα στοιχεία μπορούμε να πούμε ποιο είναι το πιο οικονομικό αυτοκίνητο από τα τέσσερα;
- Μπορείτε να κάνετε την ίδια έρευνα και να συμπληρώσετε έναν παρόμοιο πίνακα για τα αυτοκίνητα των δασκάλων ή των συγγενών σας, αρκεί να συγκρίνετε αυτοκίνητα με το ίδιο ή παρόμοιο μέγεθος κινητήρα.

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Είναι αρκετά τα στοιχεία που συγκέντρωσαν τα παιδιά για να καταλήξουμε σε ασφαλή συμπεράσματα για την κατανάλωση κάθε αυτοκινήτου;
- Ποιοι άλλοι παράγοντες πρέπει να συνυπολογιστούν στην κατανάλωση κάθε αυτοκινήτου εκτός από το μέγεθος του κινητήρα;



Εξισώσεις στις οποίες ο άγνωστος είναι διαιρετέος ή διαιρέτης

Αντανακλάσεις...

Άσκηση 1η

Να λύσεις με το νου τις εξισώσεις και να τις επαληθεύσεις.

Σημείωση: το x μερικές φορές μπορεί να είναι μικρότερο από τη μονάδα.

α) $20 : x = 2$ **β)** $3 : x = 30$ **γ)** $18 : x = 9$ **δ)** $5 : x = 0,05$

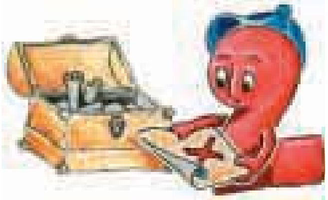
Λύση

Άσκηση 2η

Να λύσεις με το νου τις εξισώσεις (και να τις επαληθεύσεις):

α) $x : 3 = 3$ **β)** $x : 5 = 0,4$ **γ)** $x : 2,5 = 2$ **δ)** $x : 40 = 4$

Λύση



Πρόβλημα 1ο

Ποιο είναι το ποσό που, αν μοιραστεί σε 12 μέρη, κάθε μέρος θα είναι 1.200 € ;

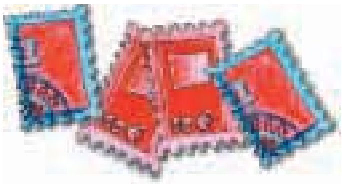
Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Σε πόσες σελίδες πρέπει να μοιράσει η Φιλιώ 720 γραμματόσημα για να τοποθετήσει 24 γραμματόσημα σε κάθε σελίδα;

Λύση



Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Μήνυμα ταξιδεύει στο διάστημα»*

Στις 2 Μαρτίου του 1972 η NASA (αμερικανική διαστημική υπηρεσία) εκτόξευσε το «πάιονιρ δέκα» (Pioneer 10), ένα μικρό διαστημικό σκάφος, με σκοπό να φωτογραφίσει από κοντά το Δια και να ταξιδέψει έξω από το ηλιακό μας σύστημα. Για να γίνει αυτό δυνατό χρησιμοποιήθηκε ειδικός πύραυλος που έδωσε στο Pioneer 10 πολύ μεγάλη ταχύτητα, μόλις βγήκε από την ατμόσφαιρα της γης.

Εκτός από τα διάφορα όργανα μέτρησης, το διαστημικό σκάφος έχει επάνω του μια χρυσή πλάκα χαραγμένη όπως το διπλανό σκίτσο, ώστε, αν βρεθεί από νοήμονα όντα, να μπορέσουν να καταλάβουν το μήνυμα της πλάκας.

Όμως η πηγή ενέργειας που έχει το σκάφος σιγά - σιγά εξασθενεί. Εξαιτίας της μεγάλης απόστασης από τη Γη και της χαμηλής ενέργειας που διαθέτει, το Pioneer 10 επικοινώνησε για τελευταία φορά με τη Γη στις 7 Φεβρουαρίου 2003. Από τότε η Γη δεν έλαβε ξανά σήμα του.

Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα (ραδιοκύματα) με τα οποία γίνεται η ασύρματη επικοινωνία ταξιδεύουν με την ταχύτητα του φωτός (1.080.000.000 χιλιόμετρα την ώρα). Στην τελευταία επικοινωνία με το Pioneer 10 τα ραδιοκύματα χρειάστηκαν 6,5 ώρες για να φτάσουν στη γη.

Να υπολογίσεις την απόσταση ανάμεσα στη γη και το διαστημικό σκάφος κατά την τελευταία του επαφή με τη γη με τους εξής τρόπους:

α) σχηματίζοντας και λύνοντας την εξίσωση:

....

....

....

β) συμπληρώνοντας τον πίνακα:

ΩΡΕΣ	0,5	1	2	3	4	5	6	6,5
ΑΠΟΣΤΑΣΗ								

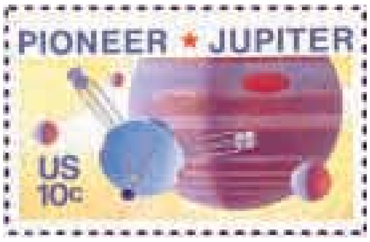
γ) χωρίς να χρησιμοποιήσεις εξίσωση (κάνοντας τις πράξεις):

....

Ποιος από τους τρεις είναι ο απλούστερος τρόπος για να λύσουμε το πρόβλημα; ....

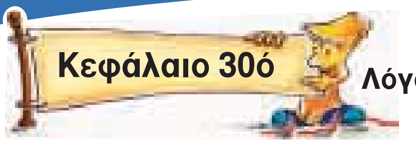
....

....



Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Γιατί δεν χρησιμοποίησαν λέξεις ή αριθμούς στο μήνυμα της πλακέτας;
- Χρειάζονται τα μαθηματικά στους επιστήμονες που ασχολούνται με την αστροφυσική;
- Ποιο είναι το μήνυμα που είναι χαραγμένο στην πλακέτα;



Σου δίνουμε το ... λόγο μας

Άσκηση 1η

Να γράψεις με λόγο τη σχέση που έχουν:

α) Ο αριθμός των θρανίων της τάξης σου προς τον αριθμό των παιδιών:

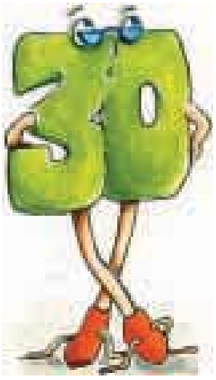
$\frac{\text{θρανία}}{\text{παιδιά}} = ______$

β) Ο αριθμός των αγοριών προς τον αριθμό των κοριτσιών στην τάξη σου:

$\frac{\text{αγόρια}}{\text{κορίτσια}} = ______$

γ) Ο αριθμός των μαθητών της τάξης σου προς τον αριθμό των μαθητών όλου του σχολείου:

$\frac{\text{μαθητές Στ'}}{\text{μαθητές σχολείου}} = ______$



Άσκηση 2η

Βρες τους λόγους:

α) Στο ελληνικό αλφάβητο $= \frac{\text{φωνήεντα}}{\text{σύμφωνα}} = ______$

β) Στο αγγλικό αλφάβητο $= \frac{\text{φωνήεντα}}{\text{σύμφωνα}} = ______$

γ) Μπορείς να βρεις τον ίδιο λόγο για μια άλλη γλώσσα;

Πρόβλημα 1ο

Στη συνταγή μας σβήστηκε το κομμάτι που γράφει την ποσότητα του γάλακτος.

Συνταγή για 1000 γραμμάρια παγωτό κρέμα:
200 γραμμάρια ζάχαρη και
γραμμάρια γάλα

Μπορείς να βρεις το λόγο της ζάχαρης προς το γάλα στα 1.000 γρ. παγωτού;

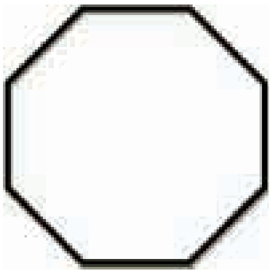
Λύση

(βοηθητική πράξη): ....

$____________ = ______$

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο



Γράψε το λόγο της πλευράς προς την περίμετρο, για το κανονικό οκτάγωνο του σχήματος, όταν το μήκος της πλευράς είναι 5 εκατοστόμετρα.

Λύση

(βοηθητική πράξη): .....

$$\frac{\text{πλευρά}}{\text{περίμετρος}} = ______$$

Απάντηση: ....

Δραστηριόντες με προεκτάσεις: *«Πυκνότητα πληθυσμού»*

(προϋποθέτει τη χρήση υπολογιστή τσέπης)

Στον αριστερό πίνακα φαίνονται πέντε χώρες που έχουν περίπου την ίδια έκταση σε τετραγωνικά χιλιόμετρα (130.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα) αλλά διαφορετικό πληθυσμό. Να υπολογίσετε το λόγο των κατοίκων προς την έκταση. Ο λόγος αυτός ονομάζεται «πυκνότητα πληθυσμού».

Στη συνέχεια να ταξινομήσετε τις χώρες ανάλογα με την πυκνότητα του πληθυσμού και να τις γράψετε στον δεξιό πίνακα.

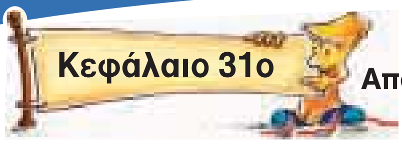
ΧΩΡΑ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ
Νικαράγουα	5.070.000
Ελλάδα	10.530.000
Νεπάλ	23.920.000
Τατζικιστάν	6.110.000
Μπαγκλαντές	120.380.000

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Σε ποια από τις παραπάνω χώρες θα προτιμούσες να ζεις (με βάση το λόγο του αριθμού των κατοίκων προς την έκταση); Γιατί;
- Για ποιους λόγους νομίζεις ότι διαφέρει τόσο πολύ η πυκνότητα του πληθυσμού από χώρα σε χώρα;

Μικρή έρευνα:

Ποια είναι η πιο πυκνοκατοικημένη χώρα στον κόσμο και ποια η πιο αραιοκατοικημένη;



Κεφάλαιο 31ο

Από τους λόγους στις αναλογίες

Από το λόγο στην αναλογία ... τι γλυκό!

Άσκηση 1η

Εξετάζω τα παρακάτω ζεύγη λόγων. Γράφω το σύμβολο της ισότητας όπου υπάρχει αναλογία.

$\frac{1}{2} \quad \frac{2}{4}$ $\qquad$ $\frac{3}{2} \quad \frac{2}{3}$ $\qquad$ $\frac{3}{4} \quad \frac{9}{12}$ $\qquad$ $\frac{1}{3} \quad \frac{5}{15}$

Άσκηση 2η

α) Πώς από το λόγο $\frac{2}{5}$ μπορώ να σχηματίσω τον ίσο λόγο $\frac{8}{20}$;

....

β) Πώς από το λόγο $\frac{9}{36}$ μπορώ να σχηματίσω τον ίσο λόγο $\frac{3}{12}$;

....

Άσκηση 3η *«Το μουντζουρωμένο χαρτί του Δημητράκη»*

Ο Δημητράκης άφησε στο μπαλκόνι ανοιχτό το πρόχειρο όπου είχε γράψει 8 ζεύγη ίσων λόγων. Οι ψιχάλες της βροχής όμως μουντζούρωσαν κάποιους αριθμούς. Μπορείς να τον βοηθήσεις να συμπληρώσει τα κενά που προέκυψαν;

$\frac{1}{2} = \frac{2}{__}$ $\qquad$ $\frac{3}{2} = \frac{__}{10}$ $\qquad$ $\frac{__}{4} = \frac{9}{12}$ $\qquad$ $\frac{__}{3} = \frac{5}{15}$

$\frac{3}{7} = \frac{15}{__}$ $\qquad$ $\frac{2}{5} = \frac{20}{__}$ $\qquad$ $\frac{4}{__} = \frac{8}{18}$ $\qquad$ $\frac{1}{6} = \frac{__}{30}$

Πρόβλημα 1ο

Στο μάθημα των τεχνικών τα παιδιά ανακάτεψαν 3 μέρη μπλε χρώμα και 9 μέρη κίτρινο και πέτυχαν ένα πολύ ωραίο πράσινο χρώμα. Σκέφτηκαν στη συνέχεια να βάψουν με το ίδιο χρώμα χαρτί για να δημιουργήσουν σκηνικό για το μάθημα της Θεατρικής Αγωγής. Έχουν ένα κουτί με μπλε χρώμα και αγόρασαν τρία κουτιά με κίτρινο. Αν τα ανακατέψουν, το χρώμα που θα προκύψει θα είναι το ίδιο με το αρχικό που έφτιαξαν;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Τα παιδιά της Στ΄ τάξης έκαναν μια έρευνα αγοράς για να προμηθευτούν έναν εκτυπωτή για την τάξη τους. Κατέληξαν σε δυο εκτυπωτές. Ο εκτυπωτής **Α** κοστίζει 60 € και ο εκτυπωτής **Β** 55 €. Συγκρίνοντας τα χαρακτηριστικά τους πρόσεξαν ότι ο πρώτος εκτυπωτής τυπώνει 6 σελίδες το λεπτό, ενώ ο δεύτερος χρειάζεται 10 δευτερόλεπτα για να τυπώσει μια σελίδα του ίδιου μεγέθους.

Βρείτε το λόγο σελίδων ανά λεπτό για κάθε εκτυπωτή και συγκρίνετε τους λόγους.

Εσείς ποιον εκτυπωτή θα προτείνατε;

Λύση

(βοηθητική πράξη): ....

―――――――――― = ――――――

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Η ισότητα των δυο φύλων»*

Στο μάθημα της Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής μαθαίνουμε ότι, για να γίνει πράξη η ισότητα των δύο φύλων, ψηφίστηκε μια διάταξη που προβλέπει ότι στα ψηφοδέλτια των κομμάτων πρέπει ο λόγος των γυναικών υποψηφίων προς τους άνδρες υποψήφιους να είναι τουλάχιστον 1 προς 3.

Αν ένα κόμμα στο ψηφοδέλτιό του έχει 27 άνδρες υποψήφιους, πόσες τουλάχιστον γυναίκες πρέπει να συμπεριλάβει για να υπάρχει αναλογία με αυτό που ορίζει ο νόμος;

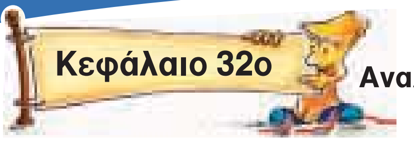
Λύση

―――――― = ――――――

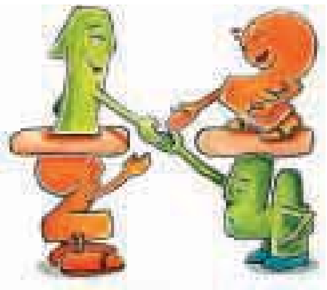
Απάντηση: ....

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Θα υπάρχει αυτή η αναλογία και ανάμεσα στους άνδρες και τις γυναίκες που τελικά θα εκλεγούν; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.
- Ποια είναι η άποψή σας για την αναλογία γυναικών – ανδρών 1 προς 3 ανάμεσα στους υποψήφιους για τις σχολές της αστυνομίας και τις άλλες κρατικές υπηρεσίες;



Αναλογίες



Αναλογία; «Χιαστί» θα βρω το x!

Άσκηση 1η

Να εξετάσεις με τα σταυρωτά γινόμενα, όπου υπάρχει αναλογία και να βάλεις το σύμβολο της ισότητας (=).

$\frac{1}{10} \quad \frac{3}{30}$ $\qquad$ $\frac{8}{7} \quad \frac{16}{14}$ $\qquad$ $\frac{5}{9} \quad \frac{4}{8}$

....

....

Άσκηση 2η

Να συμπληρώσεις τα κενά με τους κατάλληλους αριθμούς ώστε οι λόγοι να αποτελούν αναλογίες.

$\frac{8}{4} = \frac{6}{__}$ $\qquad$ $\frac{9}{10} = \frac{18}{__}$ $\qquad$ $\frac{3}{8} = \frac{__}{24}$

....

....

$\frac{6}{24} = \frac{3}{__}$ $\qquad$ $\frac{9}{12} = \frac{3}{__}$ $\qquad$ $\frac{5}{7} = \frac{__}{21}$

....

....

Πρόβλημα 1ο

Μετά την εκδρομή στη θάλασσα τα παιδιά της Στ΄ τάξης έφεραν 5 λίτρα θαλασσινό νερό για να παρατηρήσουν τη διαδικασία της εξάτμισης του νερού και την παραγωγή αλατιού. Πόσο αλάτι θα απομείνει μετά την εξάτμιση του νερού αν ο λόγος του αλατιού προς το θαλασσινό νερό είναι 2 προς 100;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Τα παιδιά της Στ΄ τάξης ενός σχολείου της Βέροιας επισκέφθηκαν ένα εργοστάσιο κονσερβοποιίας. Τα παιδιά έμειναν στο εργοστάσιο 35 λεπτά. Πόσες κονσέρβες παράχθηκαν σ' αυτό το διάστημα αν ο λόγος κονσερβών ανά λεπτό είναι 90;

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Οι κλίμακες στο χάρτη»*

Όργανα και υλικά που απαιτούνται:

Χάρτης της Ελλάδας, Χάρακας, υπολογιστής τσέπης.

Για να αποδώσουν οι σχεδιαστές και οι χαρτογράφοι ένα μεγάλο σχέδιο όπως είναι αυτό της χώρας μας σε ένα μικρό φύλλο χαρτιού πρέπει να το παρουσιάσουν σε σμίκρυνση. Αυτό σημαίνει πως ότι βλέπουμε στο χάρτη είναι πιστή απεικόνιση της πραγματικότητας, απλά μικρότερη. Το πόσο μικρότερη είναι η απεικόνιση από την πραγματικότητα μας το δίνει ένας λόγος που ονομάζεται κλίμακα και βρίσκεται συνήθως στην κάτω γωνία του χάρτη.

$$\text{Κλίμακα} = \frac{\text{Απόσταση στο χάρτη}}{\text{Πραγματική απόσταση}} \text{ (στην ίδια μονάδα μέτρησης)}$$

Για παράδειγμα, στο χάρτη της τάξης μας η κλίμακα είναι 1 : 500.000 δηλαδή 1 εκατοστό επάνω στο χάρτη στην πραγματικότητα είναι 500.000 εκατοστά ή 5.000 μέτρα.

Γνωρίζοντας λοιπόν ότι επάνω στο χάρτη με την κλίμακα όλες οι διαστάσεις μικραίνουν (ή μεγαλώνουν) με την ίδια αναλογία:

α) μετρήστε στο χάρτη της τάξης σας την απόσταση ανάμεσα στις πόλεις Τρίκαλα και Καλαμπάκα και βρείτε την πραγματική απόσταση.

Λύση

Απάντηση: ....

β) σχεδιάστε σε ένα φύλλο του μπλοκ ιχνογραφίας το δωμάτιό σας σε κλίμακα 1 προς 50.

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Τι χρειάζεται η κλίμακα στο χάρτη;
- Τι θα άλλαζε αν η κλίμακα του χάρτη ήταν διαφορετική;
- Συμβάλλουν τα Μαθηματικά στη χαρτογραφία;

Κεφάλαιο 33ο

Σταθερά και μεταβλητά ποσά

Εκφράζομαι ... ακριβώς!

Άσκηση 1η

Να συμπληρώσεις τον πίνακα με σταθερά και μεταβλητά ποσά.

Σταθερά Ποσά		Μεταβλητά ποσά	
1.		1.	
2.		2.	
3.		3.	
4.		4.	
5.		5.	

Άσκηση 2η

Να γράψεις 4 προτάσεις με σταθερά και 4 προτάσεις με μεταβλητά ποσά όπως τα παραδείγματα:

Παράδειγμα 1: Το μήκος του ποταμού Πηνειού. (Σταθερό ποσό.)

Παράδειγμα 2: Η αξία μιας διαδρομής με ταξί (Μεταβλητό ποσό, εξαρτάται από τη διαδρομή.)

Πρόβλημα 1ο

Διάλεξε από το παρακάτω κείμενο τα ποσά που αναφέρονται και συμπλήρωσε τον πίνακα που ακολουθεί:

Οι είκοσι επτά μαθητές της έκτης τάξης συμμετείχαν όλοι με μεγάλη χαρά στην πορεία για την παγκόσμια ειρήνη. Η πορεία ήταν πολύ κουραστική γιατί διέσχισαν ολόκληρη την πόλη. Περπατούσαν για πολλές ώρες και έκαναν μια απόσταση δέκα χιλιομέτρων.

Πίσω τους, τους συνόδευαν τα αστυνομικά αυτοκίνητα που κινούνταν αργά, με ταχύτητα πέντε χιλιομέτρων την ώρα.

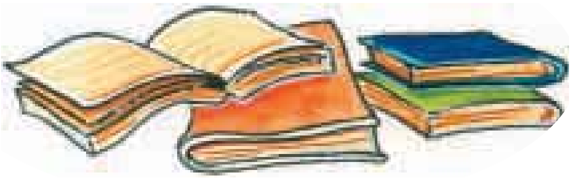
ΠΟΣΑ	ΤΙΜΕΣ

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Ψάχνω ποσά στα μαθήματά μου»*

Στις σχολικές δραστηριότητες συναντάμε καθημερινά έννοιες που, με βάση όσα μάθαμε στο μάθημα, είναι ποσά και έννοιες που δεν είναι.

- Προσπαθήστε με την ομάδα σας να εξετάσετε το τελευταίο κεφάλαιο στα μαθήματα της Γλώσσας, της μελέτης του Φυσικού Κόσμου και των Θρησκευτικών.

  Σε ποιο από αυτά τα μαθήματα συναντήσατε περισσότερα ποσά;



  ....

  ....

- Γράψτε κάποια από τα ποσά που συναντήσατε.

  ....

  ....

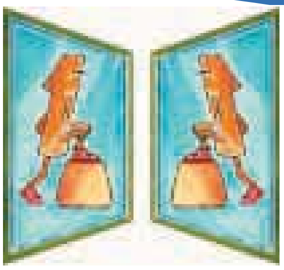
- Πώς θα ήταν το μάθημα που εξετάσατε, αν του αφαιρούσαμε όλα τα ποσά;

  ....

- Γράψτε μια φράση που συναντήσατε στην οποία δεν αναφέρονται καθόλου ποσά (αν συναντήσατε).

  ....

  ....



Όταν ανεβαίνω... ανεβαίνεις

Άσκηση 1η

Από τα παρακάτω ζευγάρια ποσών υπογράμμισε όσα είναι ανάλογα:
- Ποσότητα τετραδίων – Αξία τους
- Ταχύτητα του αυτοκινήτου μας – Χρόνος που απαιτείται για να φθάσουμε
- Αριθμός εργατών – Χρόνος εκτέλεσης έργου
- Αριθμός ατόμων – Μερίδες που καταναλώνουν
- Αριθμός τάξεων του σχολείου – Αριθμός δάσκαλων στο ίδιο σχολείο

Άσκηση 2η

Βρείτε με την ομάδα σας και γράψτε, τρία ζευγάρια ανάλογων ποσών:

Άσκηση 3

Συμπλήρωσε τις παρακάτω προτάσεις:

- Τα τρία μέτρα ύφασμα στοιχίζουν 7,50 €
  Διπλάσια μέτρα υφάσματος στοιχίζουν:..
- Τα δύο λίτρα γάλα στοιχίζουν 2,20 €.
  Τριπλάσια λίτρα γάλακτος στοιχίζουν: ....
- Το ένα τούβλο ζυγίζει 2 κιλά.
  Τετραπλάσια τούβλα ζυγίζουν: ....

Πρόβλημα 1ο

Η Δέσποινα έχει 12 € και θέλει να κεράσει τις φίλες της κρέπες. Κάθε κρέπα στοιχίζει 2 €. Συμπλήρωσε τον πίνακα ποσών και τιμών για να βρεις για πόσες φίλες της μπορεί να αγοράσει κρέπες με τα χρήματα που έχει.

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Στα πλαίσια της Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης τα παιδιά επισκέφτηκαν ένα εργοστάσιο επεξεργασίας γάλακτος. Εκεί έμαθαν ότι από 5 κιλά γάλα παράγεται 1 κιλό τυρί φέτα. Όταν επέστρεψαν στο σχολείο τους, έφτιαξαν τον πίνακα ποσών και τιμών για την παραγωγή φέτας. Κάνε κι εσύ αυτόν τον πίνακα και βρες πόσα κιλά γάλα χρειάζονται για 8 κιλά τυρί.

Λύση

ΠΟΣΑ	ΤΙΜΕΣ							

Απάντηση: ....

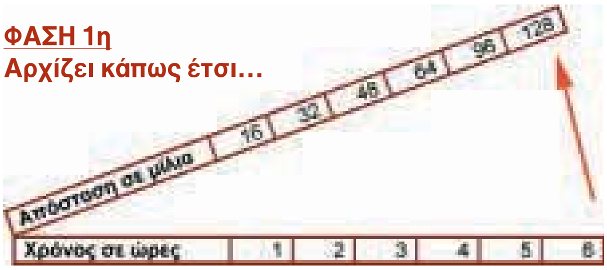
Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Παρουσιάζω ένα πίνακα με γραφική παράσταση»*

Ένα καράβι ταξιδεύει με 16 μίλια την ώρα. Συμπληρώνω τον πίνακα ποσών και τιμών για να δω τις αποστάσεις που θα καλύψει σε 2, 3, 4, 5 και 6 ώρες ταξιδιού.

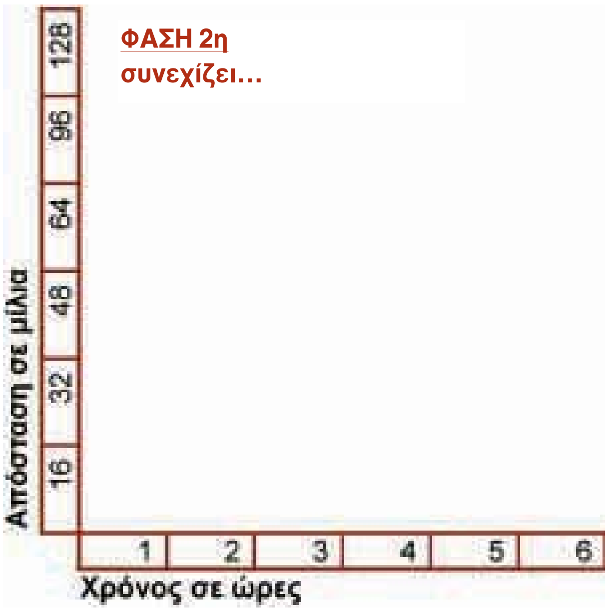
Απόσταση σε μίλια	16	32	48	64	96	128
Χρόνος σε ώρες	1	2	3	4	5	6

Ας φανταστώ τώρα ότι ο πίνακας ανοίγει σε δυο κομμάτια σαν ψαλίδι και οι λόγοι αποχωρίζονται

ΦΑΣΗ 1η
Αρχίζει κάπως έτσι…



ΦΑΣΗ 2η
συνεχίζει…

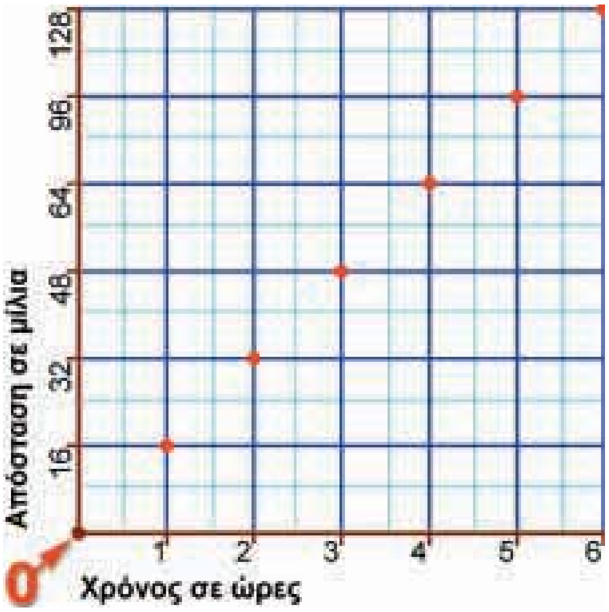


ΦΑΣΗ 3η
και τελειώνει…
έχοντας φτιάξει δύο άξονες
τον **ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ** με τις ώρες
και τον **ΚΑΘΕΤΟ** με τα μίλια
ΠΡΟΣΕΞΕ ότι το **ΜΗΔΕΝ** είναι
εκεί όπου συναντιούνται οι άξονες

ΦΑΣΗ 4η
Ο τελικός πίνακας

Τα σημεία στα οποία συναντιούνται ο αριθμητής με τον παρονομαστή κάθε λόγου είναι χρωματισμένα με κόκκινο.

Αρχίζοντας από το μηδέν και ενώνοντας τα σημεία φτιάχνουμε το γράφημα του προβλήματος.



Σε μιλιμετρέ χαρτί να κάνετε τα γραφήματα για τα δύο προβλήματα αυτού του κεφαλαίου.

Κεφάλαιο 35ο

Λύνω προβλήματα με ανάλογα ποσά

Η εύκολη λύση!

Πρόβλημα 1ο

Μία από τις βρύσες του σχολείου χάλασε στο διάλειμμα. Τα παιδιά υπολόγισαν ότι στα 15 λεπτά σπαταλήθηκαν 9 λίτρα νερό. Πόσα λίτρα νερού σπαταλήθηκαν συνολικά μέχρι το επόμενο διάλειμμα (45 λεπτά αργότερα) που την επισκεύασε ο υδραυλικός;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Στην τελευταία εκπαιδευτική εκδρομή το Δημοτικό Σχολείο Αγιάσσου επισκέφθηκε το ελαιοτριβείο που βρισκόταν κοντά στο σχολείο τους. Εκεί έμαθαν για την επεξεργασία και τα παράγωγα της ελιάς καθώς και ότι από 900 κιλά ελιές παράγονται 100 κιλά λάδι. Ο υπεύθυνος τους είπε πως μέχρι εκείνη τη στιγμή είχαν παραχθεί 4 τόνοι λάδι. Πόσα ήταν τα υπολείμματα από τις ελιές που έπρεπε να απομακρυνθούν από το ελαιοτριβείο;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Το Δημοτικό Σχολείο Τιρνάβου αγόρασε 6 ηλεκτρονικούς υπολογιστές και πλήρωσε 4.080 €. Το 12ο Δημοτικό Σχολείο Ελασσόνας χρειάζεται 10 τέτοιους υπολογιστές. Πόσα χρήματα πρέπει να πληρώσει για να τους αγοράσει;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 4ο

Για να συγκεντρώσει χρήματα για το σχολικό ταμείο ο Σύλλογος Γονέων και Κηδεμόνων αποφάσισε να πουλήσει ημερολόγια. Για κάθε 3 ημερολόγια έβγαζε κέρδος 1,35 €. Τελικά πούλησαν 256 ημερολόγια. Πόσο κέρδος έβγαλαν;

Λύση

Απάντηση: ....

Γράψε ένα δικό σου πρόβλημα για ένα από τα παρακάτω ζευγάρια ποσών:

α) 7 σελίδες σε 4 λεπτά **β)** 24 χιλιόμετρα σε 3 ώρες **γ)** 7 € τα 2 κιλά

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Αγωγή υγείας»*

Στο πλαίσιο του προγράμματος «Αγωγή υγείας» τα παιδιά της Στ΄ τάξης έμαθαν ότι η καρδιά του ανθρώπου έχει περίπου 75 σφυγμούς το λεπτό. Μπορείτε να υπολογίσετε πόσους σφυγμούς έχει η καρδιά σε 1 ώρα, στις 5 ώρες του σχολείου και στο 24ωρο;

Λύση

Απάντηση: ....

Μελετώ τη φυσική μου κατάσταση.

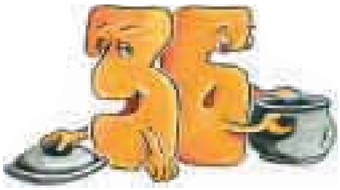
Μέτρησε τους δικούς σου καρδιακούς σφυγμούς πιέζοντας ελαφρά το δάκτυλο στο λαιμό σου ακριβώς κάτω από το μάγουλο για 20 δευτερόλεπτα και υπολόγισε τους σφυγμούς σου ανά λεπτό.

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Συγκρίνω τους δικούς μου σφυγμούς με τους σφυγμούς των άλλων μελών της οικογένειάς μου.
- Υπάρχει σχέση των σφυγμών με την ηλικία; Με την έντονη δραστηριότητα;

Αντιστρόφως ανάλογα ή αντίστροφα ποσά

Μαζί δεν κάνουμε και χώρια δεν μπορούμε!



Άσκηση 1η

Από τα παρακάτω ζευγάρια ποσών υπογράμμισε όσα είναι αντιστρόφως ανάλογα:

- Απόσταση δύο πόλεων – Χρόνος διαδρομής από τη μία στην άλλη
- Ταχύτητα αυτοκινήτου – Χρόνος διαδρομής
- Αριθμός ταχυδρομικών υπαλλήλων – Χρόνος διανομής αλληλογραφίας
- Ποσότητα γάλακτος – Αριθμός δοχείων για συσκευασία
- Χωρητικότητα δοχείων – Αριθμός δοχείων για συσκευασία
- Αριθμός δασκάλων σ' ένα σχολείο – Αριθμός μαθητών στα τμήματα

Άσκηση 2η

Γράψε όσα ζευγάρια με αντιστρόφως ανάλογα ποσά μπορείς να σκεφτείς:

....

....

....

....

Άσκηση 3η

Συμπλήρωσε τις παρακάτω προτάσεις:

- Οι τρεις εκσκαφείς ανοίγουν το δρόμο σε 6 ημέρες
  Ο διπλάσιος αριθμός εκσκαφέων θα χρειαστεί:..
- Με 100 χιλιόμετρα την ώρα κάνουμε 2 ώρες να φτάσουμε.
  Με τη μισή ταχύτητα θα κάνουμε:..
- Με το μέλι μας γεμίζουμε 10 βαζάκια των 200γρ.
  Αν είχαμε πενταπλάσιας χωρητικότητας βαζάκια θα γεμίζαμε:..

Πρόβλημα 1ο

Μια επιχείρηση έχει αναθέσει στη γραμματέα να ετοιμάσει τις χριστουγεννιάτικες κάρτες για τους πελάτες. Η γραμματέας μπορεί να ετοιμάζει 30 κάρτες την ημέρα. Όμως οι κάρτες πρέπει να σταλούν σε 3 ημέρες το πολύ, για να είναι στην ώρα τους, και οι πελάτες είναι 360. Να κατασκευάσετε τον πίνακα ποσών και τιμών για να βρείτε πόσοι υπάλληλοι πρέπει να απασχοληθούν με αυτή τη δουλειά προκειμένου να εκτελεστεί στην ώρα της.

Λύση

ΠΟΣΑ	ΤΙΜΕΣ			

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Η απόσταση Θεσσαλονίκης Καβάλας είναι 180 χιλιόμετρα. Ένα αυτοκίνητο χρειάζεται 2 ώρες να φτάσει από τη Θεσσαλονίκη στην Καβάλα. Να συμπληρώσετε τον πίνακα ποσών και τιμών για να βρείτε ποια είναι η ταχύτητά του.
Αν ταξίδευε με 30 χιλιόμετρα την ώρα, πόσες ώρες θα έκανε να φτάσει; *(με το νου ή με πίνακα ποσών και τιμών)*

Λύση

ΠΟΣΑ	ΤΙΜΕΣ			
Χρόνος που απαιτείται (σε ώρες)				

Απάντηση: ....

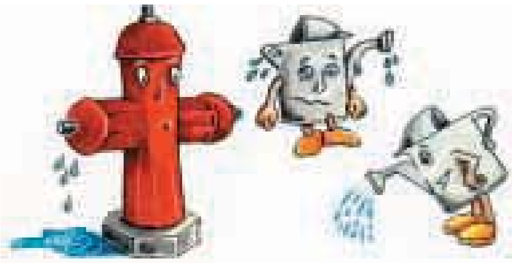
Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Η σημασία της συνεργασίας»*

Τα παιδιά της Στ΄ τάξης αποφάσισαν να φροντίσουν για την περιποίηση των παρτεριών του διπλανού πάρκου. Αφού φύτεψαν λουλούδια, ανέθεσαν σε 5 παιδιά το εβδομαδιαίο πότισμα των παρτεριών. Τα παρτέρια ήταν πολλά και κάθε παιδί έπρεπε να κάνει 6 διαδρομές κουβαλώντας νερό για να ποτιστούν όλα. Οι πολλές διαδρομές ωστόσο κούρασαν κάποιους που εγκατέλειψαν το πότισμα, με αποτέλεσμα οι υπόλοιποι να κάνουν ακόμη περισσότερες διαδρομές για να τα ποτίσουν όλα. Έτσι το θέμα συζητήθηκε στην τάξη και τα παιδιά αποφάσισαν να συνεχίσουν να φροντίζουν τα παρτέρια αλλά τα άτομα να είναι τόσα ώστε με δύο διαδρομές που θα κάνει κάθε παιδί να ολοκληρώνεται το πότισμα.

Βρες συμπληρώνοντας τον πίνακα πόσα παιδιά θα πρέπει να αναλάβουν το πότισμα.

ΠΟΣΑ	ΤΙΜΕΣ			

Αν οι μαθητές δεν συνεργάζονται και ποτίζει ένας μόνος του τα παρτέρια πόσες διαδρομές θα πρέπει να κάνει;



Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Η σημασία της συνεργασίας στα μεγάλα έργα που έφτιαξαν οι άνθρωποι στην αρχαιότητα αλλά και σήμερα.
- Η σημασία της συνεργασίας στα ομαδικά παιχνίδια.

Με απόφαση της Ελληνικής Κυβέρνησης τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου και του Λυκείου τυπώνονται από τον Οργανισμό Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν βιβλιόσημο προς απόδειξη της γνησιότητάς τους. Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δε φέρει βιβλιόσημο, θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του Νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946, 108, Α΄).

ΒΙΒΛΙΟΣΗΜΟ

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.

Μαθηματικά ΣΤ΄ Δημοτικού

Τετράδιο εργασιών

γ΄ τεύχος

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	**Όλγα Κασσώτη,** Εκπαιδευτικός **Πέτρος Κλιάπης,** Εκπαιδευτικός **Θωμάς Οικονόμου,** Εκπαιδευτικός
ΚΡΙΤΕΣ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ	**Δέσποινα Πόταρη,** Καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Πατρών **Δέσποινα Αγγελοπούλου,** Σχολική Σύμβουλος **Κώστας Βρυώνης,** Εκπαιδευτικός
ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ	**Ανδρέας Κατσαούνης,** Σκιτσογράφος - Εικονογράφος
ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ	**Ευφροσύνη Ξιξή,** Φιλόλογος
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ	**Γεώργιος Τύπας,** Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ	**Αθανάσιος Σκούρας,** Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
ΕΞΩΦΥΛΛΟ	**Νικόλαος Ναυρίδης,** Εικαστικός Καλλιτέχνης
ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	**ACCESS Γραφικές Τέχνες Α.Ε.**

Στη συγγραφή του δεύτερου μέρους (1/3) έλαβε μέρος και ο
Κώστας Ζιώγας, Εκπαιδευτικός

Γ΄ Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ / Ενέργεια 2.2.1 / Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α:
«Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και συγγραφή νέων εκπαιδευτικών πακέτων»

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος
Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ
Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Πράξη με τίτλο: «Συγγραφή νέων βιβλίων και παραγωγή υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού με βάση το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το Δημοτικό και το Νηπιαγωγείο»

Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου
Γεώργιος Τύπας
Μόν. Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου
Γεώργιος Οικονόμου
Μόν. Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% από εθνικούς πόρους.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
Π Α Ι Δ Α Γ Ω Γ Ι Κ Ο   Ι Ν Σ Τ Ι Τ Ο Υ Τ Ο

Πέτρος Κλιάπης   Όλγα Κασσώτη   Θωμάς Οικονόμου

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΤΑ Α.Ε.

Μαθηματικά ΣΤ΄ Δημοτικού

Τετράδιο εργασιών

γ΄ τεύχος

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑ

Περιεχόμενα

ΤΙΤΛΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ		ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ
37.	Παίρνοντας αποφάσεις!	Λύνω προβλήματα με αντιστρόφως ανάλογα ποσά	7
38.	Η απλή μέθοδος των τριών!	Η απλή μέθοδος των τριών στα ανάλογα ποσά	9
39.	Είναι απλό όταν ξέρω τις τρεις τιμές!	Η απλή μέθοδος των τριών στα αντιστρόφως ανάλογα ποσά	11
40.	Συγκρίνω (πο)σωστά %	Εκτιμώ το ποσοστό	13
41.	Παίζοντας με τα ποσοστά	Βρίσκω το ποσοστό	15
42.	Ποσοστά της αλλαγής	Λύνω προβλήματα με ποσοστά: Βρίσκω την τελική τιμή	17
43.	Από πού έρχομαι;	Λύνω προβλήματα με ποσοστά: Βρίσκω την αρχική τιμή	19
44.	Για να μη λέμε πολλά ...	Λύνω προβλήματα με ποσοστά: Βρίσκω το ποσοστό στα %	21
45.	Αξίζει όσο χίλιες λέξεις ...	Απεικονίζω δεδομένα με ραβδόγραμμα ή εικονόγραμμα	23
46.	Η ώρα των αποφάσεων	Ταξινομώ δεδομένα – εξάγω συμπεράσματα	25
47.	Το πήρες το μήνυμα;	Άλλοι τύποι γραφημάτων	27
48.	Ο Προκρούστης των αριθμών	Βρίσκω το μέσο όρο	29
49.	Πόσο μακριά είπες;	Μετρώ το μήκος	31
50.	Μπορώ να τα σηκώσω;	Μετρώ και λογαριάζω βάρη	33
51.	Σταμάτα μια στιγμή!	Μετρώ το χρόνο	35
52.	Όσο - όσο...	Μετρώ την αξία με χρήματα	37
53.	Ωραίο σχέδιο!	Γεωμετρικά μοτίβα	39
54.	Τι είναι αυτό που μας ενώνει;	Αριθμητικά μοτίβα	41

Παίρνοντας αποφάσεις!

Πρόβλημα 1ο

Στο τέλος της εβδομάδας το κυλικείο του σχολείου συγκέντρωσε στο ταμείο του 460 χαρτονομίσματα των 5 € και θέλει να τα ανταλλάξει στην τράπεζα με χαρτονομίσματα των 20 €. Πόσα χαρτονομίσματα των 20 € θα πάρει;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Τα παιδιά της Στ΄ τάξης του Δημοτικού Σχολείου Λίνδου συγκεντρώνουν χρήματα για να εμπλουτίσουν τη σχολική τους βιβλιοθήκη. Υπολόγισαν πως για να συγκεντρώσουν το ποσό που θέλουν πρέπει να αποταμιεύουν για 15 ημέρες 45 € κάθε μέρα. Τι ποσό πρέπει να αποταμιεύουν κάθε μέρα για να συγκεντρώσουν το ποσό σε 30 ημέρες;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Η ενορία των Αγίων Πάντων Θεσσαλονίκης αποφάσισε να βοηθήσει 15 άπορες οικογένειες δίνοντας 750 € στην καθεμία για να περάσουν τις γιορτές του Πάσχα. Λίγο πριν από τις γιορτές όμως στην ενορία έμαθαν πως υπάρχουν άλλες 10 οικογένειες που χρειάζονται βοήθεια. Αν τα χρήματα μοιραστούν σε όλες τις άπορες οικογένειες, τι ποσό θα πάρει η καθεμία;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 4ο

Στην καλοκαιρινή κατασκήνωση των 20 ημερών το πρόγραμμα διατροφής προβλέπει για 15 ημέρες τα παιδιά μετά το φαγητό τους να τρώνε 160 γραμμάρια γλυκό το καθένα. Πόσα γραμμάρια γλυκού θα πρέπει να καταναλώνει κάθε παιδί ώστε να έχουν γλυκό για όλες τις ημέρες της κατασκήνωσης;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 5ο

Με τα χρήματα που είχε ένας φοιτητής μπορούσε να περάσει 30 ημέρες αν ξόδευε 15 € την ημέρα. Πόσο πρέπει να ξοδεύει την ημέρα, ώστε να επαρκέσουν τα χρήματά του για 45 ημέρες;

Λύση

Απάντηση: ....

Γράψε ένα δικό σου πρόβλημα χρησιμοποιώντας το Α ή το Β

α) *Δυο γερανοί ξεφορτώνουν ένα πλοίο σε τρεις ώρες...*

β) *Ένας ποδηλάτης τρέχοντας με 15 χμ. την ώρα χρειάζεται μισή ώρα για να διανύσει μια απόσταση. Ένας πεζός...*

Κεφάλαιο 38ο **Η απλή μέθοδος των τριών στα ανάλογα ποσά**

Η απλή μέθοδος των τριών!

Πρόβλημα 1ο *«Να λυθεί με 2 τρόπους»*

Ο πυροσβεστικός κρουνός γεμίζει τη δεξαμενή δύο πυροσβεστικών οχημάτων σε 5 λεπτά. Πόση ώρα θα χρειαστούν 12 οχήματα για να γεμίσουν;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο *«Να λυθεί με 2 τρόπους»*

Στις αλυκές από 100 λίτρα θαλασσινού νερού παράγονται 3 κιλά αλατιού. Πόσα λίτρα θαλασσινού νερού πρέπει να εξατμιστούν για να παραχθούν 420 κιλά αλάτι;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο *«Να λυθεί με 2 τρόπους»*

Η απόσταση Θεσσαλονίκης – Αθήνας πάνω στο χάρτη της τάξης είναι 0,84 μέτρα. Αν η πραγματική απόσταση είναι 420 χιλιόμετρα, να βρεθεί η κλίμακα του χάρτη.

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 4ο *«Να λυθεί με 2 τρόπους»*

Ο Στάθης πληρώνει στο κινητό του για χρόνο ομιλίας 150 λεπτών 24,6 € (χωρίς τα πάγια). Πόσα ΕΥΡΩ θα πληρώσει ο Σπύρος (χωρίς τα πάγια) αν έχει την ίδια σύνδεση και μιλήσει με το ίδιο κινητό 205 λεπτά;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 5ο *«Να λυθεί με 2 τρόπους»*

Για να παρασκευάσει 300 λίτρα κρασιού ο κυρ-Κώστας υπολόγισε πως χρειάζεται 400 κιλά σταφύλια. Πόσα τελάρα με σταφύλια θα πρέπει να αγοράσει για να παρασκευάσει 480 λίτρα κρασί, αν κάθε τελάρο χωράει 16 κιλά σταφύλια;

Λύση

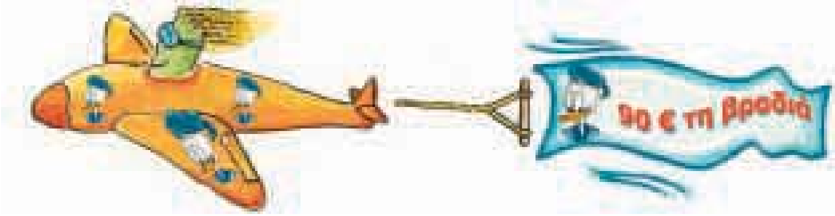
(Βοηθητική πράξη)

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 6ο *«Να λυθεί με 2 τρόπους»*

Η διαφήμιση για διακοπές στην Disneyland προτείνει διαμονή σε ξενοδοχείο, με πλήρη διατροφή προς 90 € τη βραδιά. Πόσες ημέρες διακοπών μπορεί να κάνει κάποιος αν διαθέτει 1.175 € και το αεροπορικό εισιτήριο κοστίζει 455 €;

Λύση

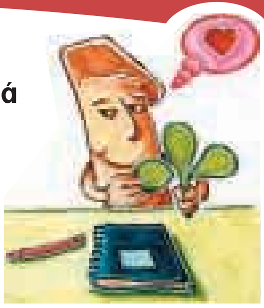


(Βοηθητική πράξη)

Απάντηση: ....

Κεφάλαιο 39ο

Η απλή μέθοδος των τριών στα αντίστροφα ποσά

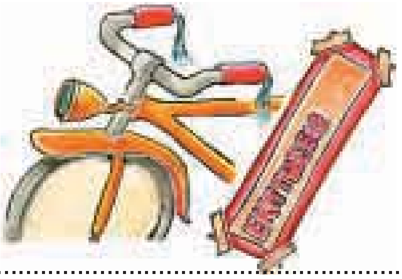


Είναι απλό όταν ξέρω τις τρεις τιμές!

Πρόβλημα 1ο

Ο Βασίλης για να αγοράσει καινούριο ποδήλατο υπολόγισε πως πρέπει να αποταμιεύει 5 € την εβδομάδα για 32 εβδομάδες. Σε πόσες εβδομάδες θα καταφέρει να συγκεντρώσει το ίδιο ποσό, αν αποταμιεύει 8 € την εβδομάδα;

Λύση



Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Για να παρακολουθήσουν οι γονείς των παιδιών δραστηριότητες γυμναστικής και χορού στην αυλή του σχολείου, 2 εργάτες εργάστηκαν για 4 ώρες μεταφέροντας καρέκλες και σκηνικά από την αίθουσα πολλαπλών χρήσεων. Πόσοι εργάτες θα πρέπει να μαζέψουν τις καρέκλες και τα σκηνικά, ώστε να τελειώσουν σε 1 ώρα;

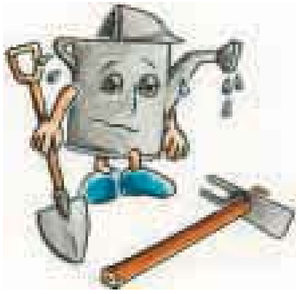
Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Τα παιδιά υπολόγισαν πως, για να φυτέψουν δεντράκια στην περίμετρο της αυλής, θα χρειάζονταν 90 δεντράκια φυτεμένα σε απόσταση 5 μέτρων το ένα από το άλλο. Πόσα δεντράκια θα χρειαστούν, αν τα φυτέψουν ανά 3 μέτρα;

Λύση



Απάντηση: ....

Πρόβλημα 4ο

Ένας τουρίστας υπολόγισε ότι, αν ξοδεύει 30 € την ημέρα, μπορεί να περάσει με τα χρήματα που έχει 15 ημέρες. Βρήκε όμως πιο φθηνό ξενοδοχείο και περιόρισε τα έξοδά του σε 22,5 € την ημέρα. Πόσες ημέρες θα διαρκέσουν οι διακοπές του;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 5ο

Ένα οικόπεδο για να περιφραχτεί χρειάστηκε 360 πασσάλους τοποθετημένους σε απόσταση 1,20 μ. μεταξύ τους. Για την περίφραξη του διπλανού οικοπέδου χρειάστηκαν 72 πάσσαλοι λιγότεροι. Αν τα δυο οικόπεδα έχουν την ίδια περίμετρο πόση είναι η απόσταση ανάμεσα στους πασσάλους του δεύτερου οικοπέδου;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 6ο

Σε ένα στρατιωτικό φυλάκιο υπηρετούν 20 στρατιώτες και έχουν τροφή για 20 ημέρες. Από αυτούς απολύθηκαν οι 4. Πόσες ημέρες θα περάσουν οι υπόλοιποι με τα ίδια τρόφιμα;

Λύση

Απάντηση: ....

Συγκρίνω (πο)σωστά %

Άσκηση 1η

Να εξηγήσεις τι σημαίνει το καθένα από τα παρακάτω και όπου είναι δυνατό να υπολογίσεις με το νου:

- Το 90% των παιδιών έλυσε το πρόβλημα. (Τα παιδιά είναι 10.)

  ....

- Το 50% των αυτοκινήτων ρυπαίνει περισσότερο από το κανονικό.

  ....

- Το 25% ενός αριθμού είναι το 2. Ποιος είναι ο αριθμός;

  ....

- Τα σταφύλια δίνουν 70% μούστο.

  ....

- Το 90% του αίματός μας είναι νερό. (Έχουμε περίπου 5 λίτρα αίμα)

  ....

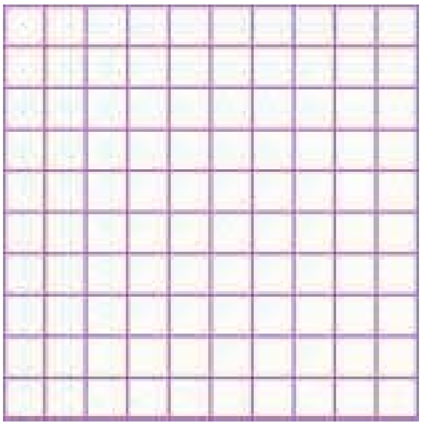
- Το 100% των παιδιών θα απαντήσει αυτή την άσκηση.

  ....

Άσκηση 2η

Σε μιλιμετρέ χαρτί 10x10 ή στο διπλανό σχέδιο να χρωματίσετε ποσοστό 20% της επιφάνειας (με όποιο τρόπο προτιμάτε).

Συζητήστε το αποτέλεσμα.



Άσκηση 3η

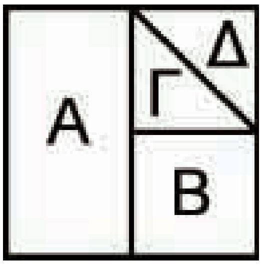
Γράψε τον αριθμό που δείχνει το ποσοστό στα εκατό (%) που είναι κάθε κομμάτι για το μεγάλο τετράγωνο.

Α. ....% του μεγάλου τετραγώνου.

Β. ....% του μεγάλου τετραγώνου.

Γ. ....% του μεγάλου τετραγώνου.

Δ. ....% του μεγάλου τετραγώνου.



Άσκηση 4η

Η ομάδα μπάσκετ «Εύστοχοι» είχαν επιτυχία 10% στις βολές τους. Νομίζεις ότι πρέπει να αλλάξουν όνομα; Γιατί;

....

Σύμφωνα με την πρόγνωση καιρού: «υπάρχει 100% πιθανότητα για βροχή αύριο». Είναι λογική αυτή η πρόβλεψη; Γιατί;

....

Ο χυμός «ΦΥΣΙΚΟ ΦΡΟΥΤΟΠΟΤΟ» γράφει στη συσκευασία ότι περιέχει 5% χυμό φρούτου. Νομίζεις ότι είναι κατάλληλο το όνομά του; Γιατί;

....

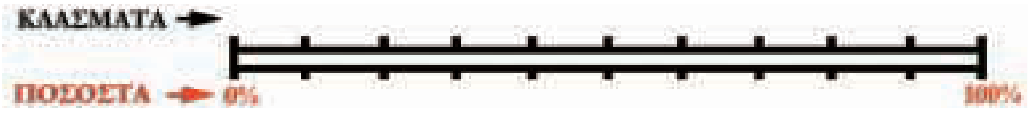
Ένα κατάστημα διαφημίζει: «Τρομερές εκπτώσεις! Όλες οι τιμές μειωμένες κατά 10%!». Πιστεύεις ότι πρόκειται για ευκαιρία; Γιατί;

....

Άσκηση 5η

Να μετατρέψεις σε ποσοστά (%) τα κλάσματα και να τα σημειώσεις στην αριθμογραμμή των ποσοστών (αφού σημειώσεις 0 στο ένα άκρο και 1 στο άλλο άκρο του ευθύγραμμου τμήματος):

$\frac{1}{10}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{8}{20}$



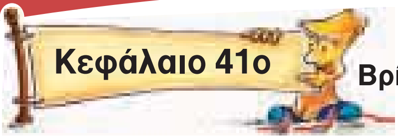
Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Χρησιμοποιώ τα ποσοστά για προβλέψεις»*

Σε μια λοταρία η Αντιγόνη πήρε 4 από τους 200 λαχνούς. Σε μια άλλη λοταρία, η Ιφιγένεια πήρε 6 από τους 250 λαχνούς. Ποιο από τα δύο κορίτσια έχει περισσότερες πιθανότητες να κερδίσει;

Λύση

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Με ποιο τρόπο μας βοηθούν τα μαθηματικά όταν θέλουμε να προβλέψουμε το αποτέλεσμα μιας ενέργειάς μας;
- Για ποιο λόγο καταγράφουμε τα ποσοστά επιτυχίας των αθλητών;



Βρίσκω το ποσοστό

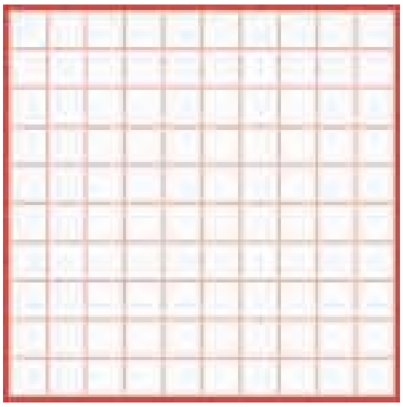
Παίζοντας με τα ποσοστά

Άσκηση 1η

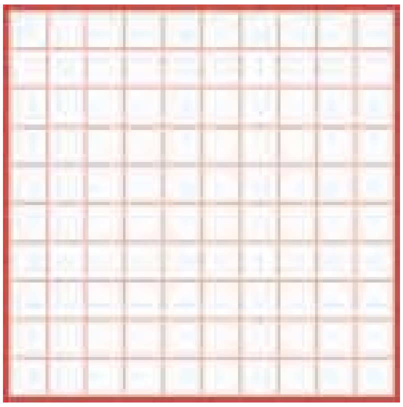
Να μετατρέψεις σε ποσοστά τα κλάσματα, να τα γράψεις με τους 3 τρόπους και να χρωματίσεις τα παρακάτω πλαίσια:

	Κλάσμα	Εκατοστιαίο κλάσμα	Δεκαδικός αριθμός	Ποσοστό (%)
α)	$\frac{1}{5}$			
β)	$\frac{3}{4}$			
γ)	$\frac{7}{10}$			

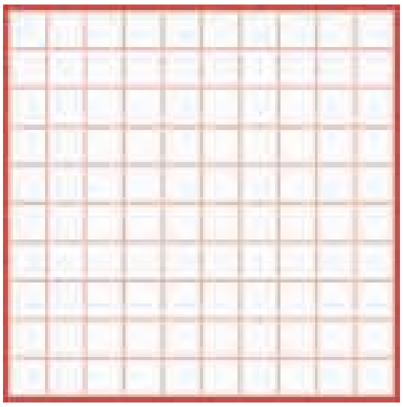
Α



Β



Γ



Άσκηση 2η

Υπολόγισε με το νου:

1. Το 50% των 1.000 €: ....
2. Το 75% του κιλού: ....
3. Το 10% του χιλιόμετρου: ....
4. Το 40% των 2 κιλών: ....
5. Το 3% των 700 €: ....
6. Το 11,5% του μέτρου: ....
7. Το 6% του τόνου: ....
8. Το 25% του 24ωρου: ....
9. Το 10% των μαθητών του σχολείου μου: ....
10. Το 1‰ των 4.000.000 κατοίκων: ....

Πρόβλημα 1ο

Η παιδική ομάδα ποδοσφαίρου του δήμου επιχορηγήθηκε για τη φετινή χρονιά με 20.000 €. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η ποσοστιαία κατανομή του ποσού της επιχορήγησης. Κάνε τις πράξεις και συμπλήρωσε το ακριβές ποσό για κάθε δαπάνη.

Λύση - Απάντηση:

Δαπάνη	**Ποσοστό**	**Κόστος**
Ενδυμασίες	23%	
Μεταφορές	6%	
Μισθός προπονητή	48%	
Μπάλες και άλλα υλικά	11%	
Μίσθωση γηπέδου	12%	
Σύνολα	**100%**	**20.000 €**

Πρόβλημα 2ο

Τα παιδιά της Στ΄ τάξης έκαναν εκλογές για να ορίσουν πρόεδρο της τάξης. Οι μαθητές ήταν 25 και οι υποψήφιοι 2. Η Δήμητρα πήρε 13 ψήφους και ο Νικόλας 12. Ποιο ήταν το ποσοστό των ψήφων που πήρε ο καθένας τους στο σύνολο και ποιο στα εκατό (%);

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Ποσοστά στον τύπο»*

Ψάξε σε περιοδικά και εφημερίδες, κατέγραψε από την τηλεόραση διάφορες φράσεις που εκφράζουν ποσοστά.

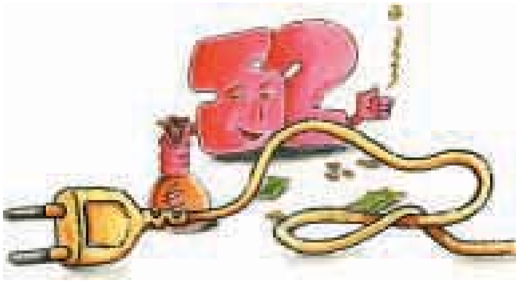
- Σε εκπτώσεις: ....
- Σε μισθούς: ....
- Σε κάποια αύξηση: ....
- Σε κάποια μείωση: ....
- Σε κάποιο μερίδιο: ....
- Σε κάτι άλλο; ....

Ποσοστά της αλλαγής

Πρόβλημα 1ο

Η οικογένεια Βοντζαλίδη πλήρωσε φέτος 850 € για κατανάλωση ρεύματος. Σε κάποιο διαφημιστικό φυλλάδιο διάβασαν ότι, αν βάλουν λάμπες φθορισμού, ηλιακό θερμοσίφωνα και νυχτερινό τιμολόγιο, μπορούν να μειώσουν το λογαριασμό τους κατά 30%. Πόσο θα πληρώσουν τον επόμενο χρόνο, για κατανάλωση ρεύματος αν κάνουν όλα αυτά;

Λύση

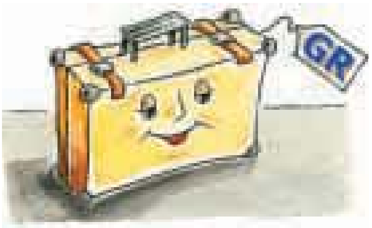


Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Ο ΕΟΤ ανακοίνωσε ότι αναμένεται φέτος αύξηση 8% της τουριστικής κίνησης προς τη χώρα μας. Πέρυσι μας επισκέφθηκαν περίπου 2.500.000 τουρίστες. Πόσοι αναμένονται φέτος;

Λύση



Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Η Διευθύντρια του σχολείου στην ομιλία της είπε: *«Χαίρομαι που επέστρεψα στο σχολείο στο οποίο έζησα τα μαθητικά μου χρόνια. Από τότε πολλά άλλαξαν. Όταν εγώ ήμουν μαθήτρια, στο σχολείο αυτό φοιτούσαν 90 μαθητές. Αυτή τη στιγμή το μαθητικό δυναμικό παρουσιάζει αύξηση 40% σε σχέση με τότε.»*
Πόσοι είναι οι μαθητές του Σχολείου σήμερα;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 4ο

Σε ένα κατάστημα αθλητικών ειδών αλλάζουν τις τιμές για τις εκπτώσεις. Βοήθησέ τους να βρουν τις νέες τιμές.

Είδος	Αρχική τιμή	Ποσοστό έκπτωσης στα 100 (%)	Τελική τιμή
Αθλητικά παπούτσια	98	15	
Φόρμα γυμναστικής	48	20	
Αθλητικές κάλτσες	12	30	
Μπάλα βόλεϊ	28	15	
Μπάλα ποδοσφαίρου	24	30	

Πρόβλημα 5ο

Ο Λευτέρης πήγε με 30 € να αγοράσει 2 CD. Το ένα κόστιζε 15,50 € και το άλλο 12,50 €. Υπολόγισε με το νου του ότι του φτάνουν τα χρήματά του. Στο ταμείο του έκαναν 15% έκπτωση. Πόσα ρέστα πήρε;

Λύση

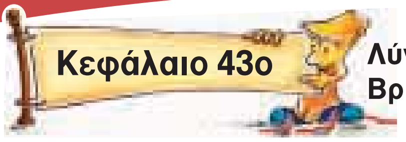
Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Ποσοστά της καρδιάς»*

Κάποια ζώα είναι προικισμένα από τη φύση με δυνατότητες αυξομείωσης των καρδιακών παλμών ώστε να έχουν μέγιστη κυκλοφορία στο αίμα τους όταν χρειάζεται να πάρουν οξυγόνο και ελάχιστη στη συνέχεια. Μελέτησε τον πίνακα και με βάση το ποσοστό στα εκατό υπολόγισε τη μείωση στους καρδιακούς παλμούς ανά λεπτό κάθε ζώου όταν καταδύεται.

	Καρδιακοί παλμοί στην επιφάνεια	Ποσοστό στα εκατό μείωσης παλμών (%)	Καρδιακοί παλμοί σε κατάδυση
Κάστορας	140	95%	
Δελφίνι	110	60%	
Φώκια	100	90%	

Όταν οι άνθρωποι κοιμούνται το ποσοστό μείωσης των παλμών της καρδιάς είναι 10% (σε σχέση με τους παλμούς που έχουμε όταν βρισκόμαστε σε ηρεμία). Να μετρήσεις τους παλμούς της καρδιάς σου σε ηρεμία και να υπολογίσεις τους δικούς σου παλμούς ανά λεπτό κατά τη διάρκεια του ύπνου.



Λύνω προβλήματα με ποσοστά:
Βρίσκω την αρχική τιμή

Από πού έρχομαι;

Πρόβλημα 1ο

Η περιεκτικότητα του ζαχαρότευτλου σε ζάχαρη είναι το 8% του βάρους του. Πόσα κιλά ζαχαρότευτλα απαιτούνται για να παραχθούν τα 50 κιλά ζάχαρης που καταναλώνει μια τετραμελής οικογένεια σε 1 χρόνο;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Κάναμε μια έρευνα για να διαπιστώσουμε αν στις συσκευασίες των προϊόντων τους οι εταιρείες χρησιμοποιούσαν υλικά φιλικά προς το περιβάλλον. Μας απάντησαν 152 εταιρείες, ποσοστό 32% από όσες παρέλαβαν το ερωτηματολόγιο. Πόσα ερωτηματολόγια στείλαμε;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Ο καθηγητής των μαθηματικών αφήνει πάντα φιλοδώρημα το 15% της αξίας του γεύματος. Σηκώνεται από το διπλανό τραπέζι αφού έφαγε, σας χαιρετά και φεύγει. Βλέπετε στο τραπέζι του, να έχει αφήσει 2,40 €. Πόσος ήταν ο λογαριασμός του;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 4ο

Οι πωλήσεις στο κατάστημα μας το μήνα Ιανουάριο ήταν 18.000 €, λέει ο φίλος μου, και ήταν μειωμένες κατά 10% σε σχέση με αυτές του προηγούμενου μήνα. Πόσα ήταν τα χρήματα από τις πωλήσεις το Δεκέμβριο;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 5ο

Σε μια αίθουσα κινηματογράφου ο διευθυντής παρατήρησε ότι ο συνηθισμένος αριθμός θεατών τις Δευτέρες είναι μόνο 70 άτομα. Για να αυξήσει τον αριθμό διαφήμισε ότι κάθε Δευτέρα θα δίνει στους 45 πρώτους πελάτες από μια αφίσα του έργου. Την επόμενη Δευτέρα υπολόγισε ότι οι 45 που κέρδισαν την αφίσα ήταν το 60% των θεατών.

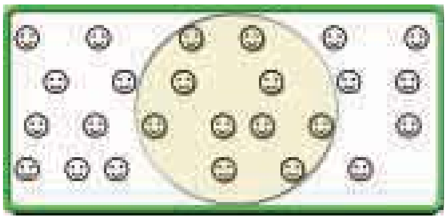
α) Να βρεις πόσοι ήταν οι θεατές εκείνη τη μέρα.

β) Κάθε αφίσα κοστίζει 2 € και από το εισιτήριο κερδίζει 6 €. Υπολογίζοντας πόσο κέρδισε εκείνη τη Δευτέρα σε σχέση με αυτό που κέρδιζε τις προηγούμενες Δευτέρες σκέψου και απάντησε αν αξίζει να συνεχιστεί η προσφορά και τις επόμενες Δευτέρες.

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Έρευνες»*



Σε μια μελέτη ή μια έρευνα συνήθως είναι αδύνατο να πλησιάσουμε όλο τον **πληθυσμό.** Το **δείγμα** (κίτρινο) είναι το τμήμα του πληθυσμού που έχουμε προσεγγίσει. Αν το δείγμα μας είναι σωστά επιλεγμένο, τα ευρήματά μας αντιπροσωπεύουν ολόκληρο τον πληθυσμό.

Σε μια έρευνα που έγινε σε μαθητές ηλικίας 12–14 ετών στην ερώτηση «πόσο συχνά πηγαίνετε στον κινηματογράφο;» 210 μαθητές (ποσοστό 70%) απάντησαν «μια φορά το μήνα». Πόσοι μαθητές ήταν το δείγμα της έρευνας;

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Γιατί πρέπει να γίνονται συχνά έρευνες; Αλλάζουν οι συνήθειες των ανθρώπων;
- Πώς πρέπει να επιλέγεται το δείγμα ώστε να είναι αντιπροσωπευτικό;

Λύνω προβλήματα με ποσοστά: Βρίσκω το ποσοστό %

Για να μη λέμε πολλά ...

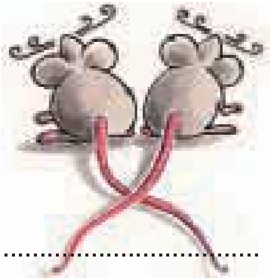
Πρόβλημα 1ο

Η Αγγελική έγραψε την αναλογία $\frac{100}{350} = \frac{x}{34}$ για να βρει το 34% του 350.

α) Εξήγησε ποιο είναι το λάθος: ....

....

β) Γράψε τη σωστή αναλογία και βρες το αποτέλεσμα.



Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Καταγράφοντας τις διαφημίσεις που προβάλλονται κατά τη διάρκεια μιας τηλεοπτικής εκπομπής, σημειώσαμε ότι οι 12 από τις 20 αναφέρονταν σε παιχνίδια. Ποιο είναι το ποσοστό στα εκατό (%) των διαφημίσεων παιχνιδιών σε σχέση με τις υπόλοιπες διαφημίσεις;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Η Μαρίνα είδε σε μια βιτρίνα την επιγραφή: «Αγοράζοντας ένα πουλόβερ παίρνετε ένα δεύτερο ίσης ή μικρότερης αξίας στη μισή τιμή». Έτσι μπήκε και αγόρασε δύο πουλόβερ. Οι τιμές τους ήταν 41,70 € και 27,80 €.

α) Πόσο πλήρωσε για τα δύο πουλόβερ;

β) Ποιο είναι το ποσοστό % έκπτωσης που της έγινε συνολικά;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 4ο

Από τα 43.100 βιβλία που εκδόθηκαν το 1990 τα 5.172 ήταν για νέους και παιδιά. Τι ποσοστό στα εκατό βιβλία αντιπροσωπεύουν τα βιβλία για νέους και παιδιά;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 5ο

Αν υποθέσουμε ότι το 75% των μαθητών έχουν καστανά μαλλιά και το 25% έχουν πράσινα μάτια, μπορούμε να πούμε ότι κάθε μαθητής στην τάξη έχει ή καστανά μαλλιά ή πράσινα μάτια;

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Ποσοστά στην έρευνα»*

Ας υποθέσουμε ότι θέλεις να βγάλεις ένα συμπέρασμα για το πόσοι μαθητές φορούν αθλητικά παπούτσια. Βρίσκεις ότι οι 22 από τους 25 μαθητές στην τάξη σου φορούν αθλητικά παπούτσια. Υπάρχουν 583 μαθητές στο σχολικό συγκρότημα.

α) Ποιος είναι ο πληθυσμός; Ποιο είναι το δείγμα;

....

β) Ας υποθέσουμε ότι το δείγμα είναι αντιπροσωπευτικό των μαθητών. Ποιο είναι το ποσοστό στα εκατό (%) των μαθητών που φορούν αθλητικά παπούτσια;

....

γ) Είναι αντιπροσωπευτικό το δείγμα; Γιατί;

....

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Από ένα δείγμα 30 μαθητών μπορούμε να βγάλουμε ασφαλή συμπεράσματα για το σύνολο των μαθητών της χώρας μας;
- Το γάλα αποτελείται κατά 86% από νερό. Επομένως μπορώ να πω πως το ποσοστό των υπόλοιπων συστατικών του είναι ασήμαντο. Γιατί να το πίνουμε λοιπόν; Συζητήστε τι σημαίνει «σημαντικό» και «ασήμαντο». Είναι μόνο θέμα ποσότητας ή ποσοστού στα εκατό;

Κεφάλαιο 45ο

Απεικονίζω δεδομένα με ραβδόγραμμα ή εικονόγραμμα

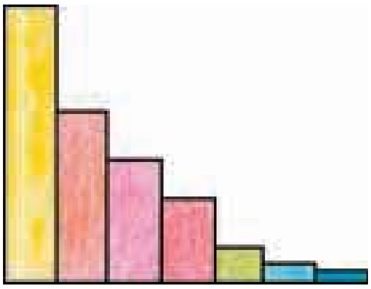
Αξίζει όσο χίλιες λέξεις ...

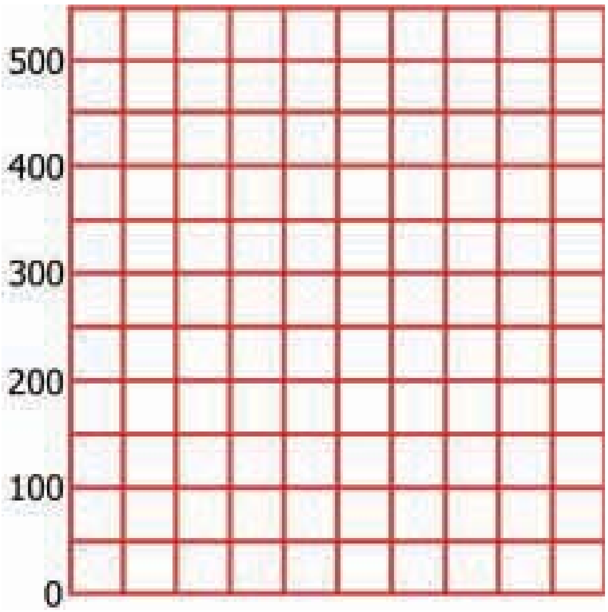
Άσκηση 1η

Σε μια εργασία για την έκταση επτά ευρωπαϊκών χωρών μια ομάδα μαθητών έκανε το γράφημα που βλέπετε στην εικόνα. Συμβουλευτείτε τον πίνακα στα αριστερά και στα δεξιά κάνετε το ραβδόγραμμα με την έκταση των επτά χωρών. Συγκρίνετε και συζητήστε ομοιότητες ή διαφορές ανάμεσα στο ραβδόγραμμά σας και το ραβδόγραμμα των παιδιών.

ΧΩΡΑ	ΕΚΤΑΣΗ
Βέλγιο	30.513
Ελλάδα	131.957
Ιταλία	301.300
Φινλανδία	337.009
Σουηδία	448.750
Ισπανία	505.000
Γαλλία	547.000

Η έκταση σε χιλιάδες τετρ. χιλιόμετρα





Άσκηση 2η

Τα απορρίμματα αποτελούν την κυριότερη πηγή μόλυνσης του περιβάλλοντος στην εποχή μας. Το 2004 οι χώρες της Ε.Ε. που βρέχονται από τη Μεσόγειο «έθαψαν» στις χωματερές τους τις εξής ποσότητες σκουπιδιών (σε εκατομμύρια τόνους): Ισπανία 16, Γαλλία 14, Ιταλία 20 και Ελλάδα 3. Με τα στοιχεία αυτά:

α) Να συμπληρώσεις τον πίνακα.

ΧΩΡΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΚΟΥΠΙΔΙΩΝ

β) Να κάνεις το εικονόγραμμα βάζοντας ένα σκίτσο σκουπιδοτενεκέ για κάθε δύο εκατομμύρια τόνους σκουπιδιών.

ΧΩΡΑ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΣΚΟΥΠΙΔΙΩΝ

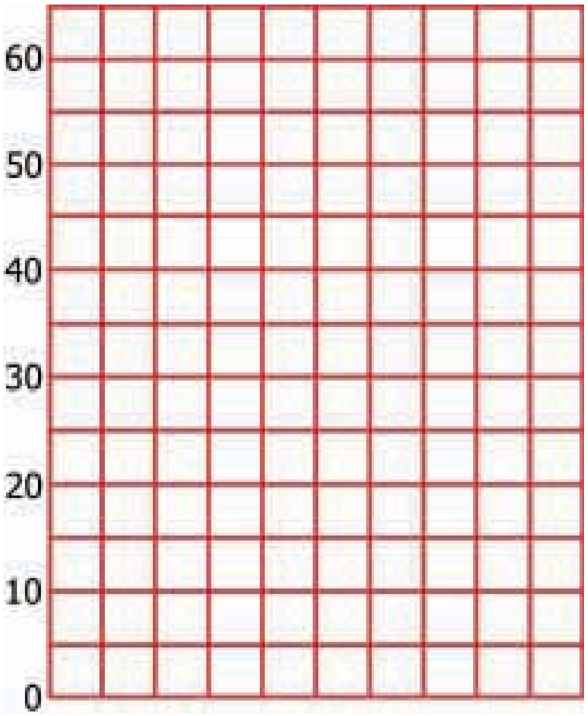
= 2.000.000 τόνοι

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Ξενοφοβία»*

Η Ελλάδα τις τελευταίες δεκαετίες, λόγω της οικονομικής ανάπτυξης, έγινε τόπος προορισμού πολλών οικονομικών μεταναστών. Οι άνθρωποι αυτοί έφυγαν από τις πατρίδες τους αναζητώντας καλύτερη τύχη στη δική μας. Αν και η ελληνική κοινωνία τους δέχτηκε και τους φιλοξένησε σαν παιδιά της, υπήρξαν κάποιες, ευτυχώς λίγες, φωνές διαμαρτυρίας. «Να φύγουν οι ξένοι», φώναξαν κάποιοι, «μας αλλάζουν τη σύνθεση του ελληνικού κράτους», είπαν άλλοι. Ας πάμε λίγα χρόνια πιο πίσω στο 1913 και ας εξετάσουμε τις εθνικότητες που ζούσαν στην πόλη της Θεσσαλονίκης.(*)

Με τα στοιχεία του πίνακα να συμπληρώσεις το ραβδόγραμμα.

Εθνικότητες	Αριθμός ατόμων
Έλληνες	39.956
Εβραίοι	61.439
Οθωμανοί	45.867
Βούλγαροι	6.263
Άλλοι ξένοι	4.364



Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Συζητήστε τι μεσολάβησε και άλλαξε η σύνθεση του πληθυσμού από τότε.
- Έχουν δίκιο όσοι ανησυχούν για την αύξηση του αριθμού των μεταναστών στην Ελλάδα;

(*) Τα στοιχεία προέρχονται από το βιβλίο:
Χεκίμογλου, Ε., (1996). Θεσσαλονίκη Τουρκοκρατία και Μεσοπόλεμος, Θεσσαλονίκη: Έκφραση.

Κεφάλαιο 46ο

Ταξινομώ δεδομένα – εξάγω συμπεράσματα

Η ώρα των αποφάσεων

Άσκηση 1η

Τα παιδιά της ΣΤ΄ τάξης στο 1ο Δημοτικό Σχολείο Ρόδου θέλησαν να καταγράψουν τις συνήθειες των παιδιών στο πρωινό. Έκαναν λοιπόν έναν πίνακα καταγράφοντας τι τρώνε τα παιδιά πριν φύγουν για το σχολείο. Τα παιδιά χρησιμοποίησαν συντομογραφίες για να καταγράψουν το πρωινό. Έτσι «Γ» είναι το γάλα, «Δη» είναι τα δημητριακά, «Ψω» το ψωμί, «Το» το τοστ, «Τυ» η τυρόπιτα και «Κε» το κέικ.

Εξετάζοντας την καταγραφή των παιδιών:

α) να ταξινομήσεις τα στοιχεία κατά είδος.

β) Να κάνεις τον πίνακα κατανομής συχνοτήτων.

γ) να κάνεις το ραβδόγραμμα.

Γ- Δη	Γ- Ψω	Γ- Τυ	Γ- Ψω	Γ- Τυ	ΑΛΛΟ	Γ- Τυ	ΑΛΛΟ	Γ- Δη
Γ- Ψω	ΑΛΛΟ	Γ- Δη	ΑΛΛΟ	ΑΛΛΟ	Γ-Δη	ΑΛΛΟ	Γ- Ψω	Γ- Ψω
Γ- Ψω	Γ- Κε	Γ- Ψω	Γ- Κε	ΑΛΛΟ	Γ- Το	Γ- Δη	Γ- Το	Γ- Ψω

Λύση

α) Πίνακας ταξινομημένων στοιχείων

β) Πίνακας κατανομής συχνοτήτων

Είδος	Σύμβολα (Ι)	Συχνότητα

γ) Ραβδόγραμμα (τίτλος)

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Τα κατοικίδια που προτιμάμε στην τάξη μου»*

Στις μέρες μας οι περισσότεροι άνθρωποι έχουν κάποιο κατοικίδιο για συντροφιά. Σκεφτήκατε ποτέ πιο είναι το πιο δημοφιλές κατοικίδιο στην τάξη σας; Μη βιαστείτε να απαντήσετε γιατί, αν ερευνήσετε το θέμα προσεκτικά, το αποτέλεσμα μπορεί να σας ξαφνιάσει.

Ξεκινήστε με την ομάδα σας μια μικρή έρευνα για το ζώο που προτιμά ο καθένας για κατοικίδιο. Μαζί με το δάσκαλό σας γράψτε τα ονόματα από τα πέντε γνωστότερα κατοικίδια. Μην ξεχάσετε ακόμη δύο βασικές κατηγορίες, «άλλο» και «κανένα». Έχετε λοιπόν έναν κατάλογο με επτά ονόματα τα οποία θα γράψετε στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Τα ονόματα των ζώων:

Στη συνέχεια καταγράψτε τις προτιμήσεις κάθε συμμαθητή σας στον Πίνακα 2.

Πίνακας 2. Τα δεδομένα από την τάξη μου

Στον Πίνακα 3 ταξινομήστε τα στοιχεία σε κατηγορίες (όλοι οι σκύλοι, μετά όλες οι γάτες κ.λπ.)

Πίνακας 3. Τα δεδομένα σε κατηγορίες:

Τέλος, κάνετε τον Πίνακα κατανομής συχνοτήτων και το ραβδόγραμμα. (Μη ξεχνάτε τον τίτλο.)

Ζώο	Σύμβολα (Ι)	Συχνότητα

Θέμα για διερεύνηση και συζήτηση

- Συζητήστε αν τα δεδομένα που βρήκατε αντιπροσωπεύουν όλα τα παιδιά της ηλικίας αυτής στην Ελλάδα ή σε άλλες χώρες.

Κεφάλαιο 47ο Άλλοι τύποι γραφημάτων

Το πήρες το μήνυμα;

Άσκηση 1η

Διευκρινίστε αν θα διαλέγατε γράφημα γραμμής, ραβδόγραμμα ή κυκλικό διάγραμμα για να παρουσιάσετε καθεμιά από τις παρακάτω καταστάσεις. Δικαιολογήστε την επιλογή σας.

α) Κάνατε μια έρευνα ανάμεσα στους συμμαθητές σας και θέλετε να κάνετε ένα γράφημα που να δείχνει τα 10 πιο αγαπημένα τραγούδια κατά σειρά, από το περισσότερο προς το λιγότερο δημοφιλές.

....

....

β) Ο Διευθυντής του σχολείου θέλει να κάνει ένα γράφημα που να φαίνονται οι αλλαγές στον αριθμό των εγγραφών στο σχολείο κατά τη διάρκεια της τελευταίας πενταετίας.

....

....

γ) Μάθατε ότι σε μια ισορροπημένη διατροφή οι θερμίδες καθημερινά πρέπει να προέρχονται κατά 60% από υδατάνθρακες, 30% από λιπαρά και 10% από πρωτεΐνες και θέλετε να κάνετε ένα γράφημα που να δείχνει αυτή τη σχέση.

....

....

Άσκηση 2η

Στο παρακάτω γράφημα φαίνεται η ανάπτυξη ενός μωρού τους 12 πρώτους μήνες της ζωής του. Να βρεις τι ύψος είχε το μωρό:

α) όταν γεννήθηκε.................. **β)** όταν ήταν 6 μηνών.................. **γ)** όταν έγινε 12 μηνών..................

Άσκηση 3η

Στο παρακάτω κυκλικό διάγραμμα φαίνεται η κατανομή του πληθυσμού της Ελλάδας στην απογραφή του 2001 κατά ηλικιακές ομάδες. Να βρεις το ποσοστό του πληθυσμού στην ηλικιακή ομάδα 0 ως 14.

Άσκηση 4η

Σε μια έρευνα που έγινε το 2004 σε 2.000 μαθητές από 33 δημοτικά σχολεία της Αττικής μία από τις ερωτήσεις ήταν σχετική με το **χρόνο που αφιερώνουν στην καθημερινή προετοιμασία των μαθημάτων τους.** Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι απαντήσεις των παιδιών στη συγκεκριμένη ερώτηση:

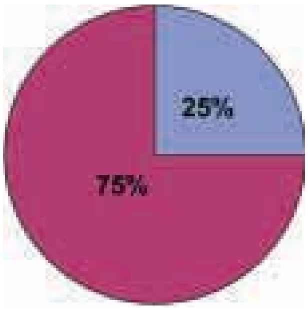
2 ώρες	3 ώρες	4 ώρες	1 ώρα	περισσότερες από 5 ώρες
34,7%	31,6 %	15 %	12,9 %	5,6 %

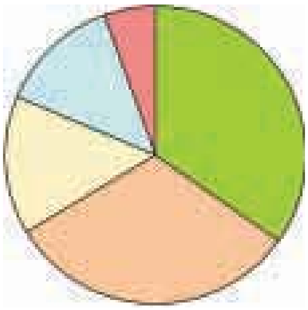
Στην ίδια έρευνα σε ερώτηση σχετική με τα **μαθήματα ξένων γλωσσών,** φαίνεται ότι 1 στους 4 μαθητές παρακολουθεί δύο ξένες γλώσσες, ενώ όλοι οι υπόλοιποι μόνο μία.

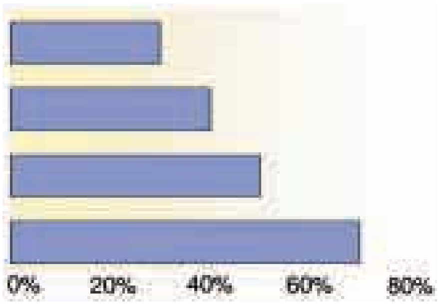
Στην ερώτηση **«τι εξωσχολικά βιβλία διαβάζετε;»** οι απαντήσεις ήταν:

7 στους 10 μυθιστορήματα, 5 στους 10 εικονογραφημένα βιβλία, 4 στους 10 παραμύθια και 3 στους 10 περιοδικά.

Να βάλεις για τίτλο πάνω σε καθένα από τα παρακάτω γραφήματα την ερώτηση στην οποία αναφέρεται.

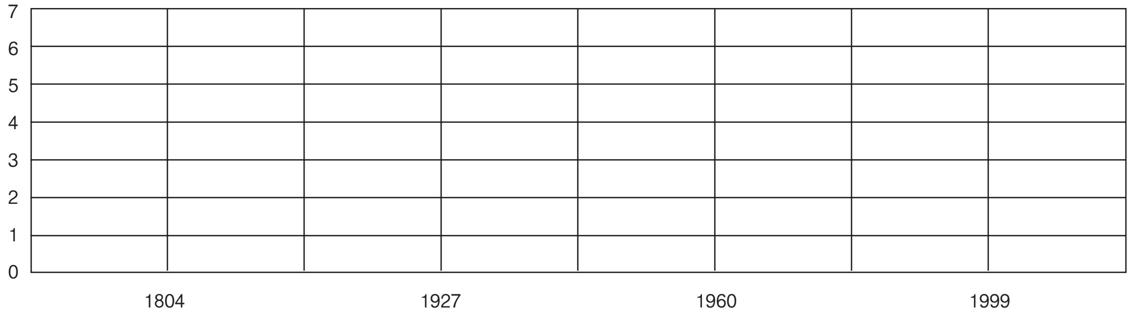






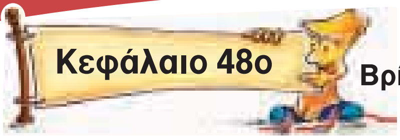
Άσκηση 5η

Στο Κεφάλαιο 11 μιλήσαμε για την αύξηση του πληθυσμού της Γης. Να παρουσιάσεις τα στοιχεία με ένα γράφημα.



Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«γραφήματα στον τύπο»*

Να κόψετε από εφημερίδες ή περιοδικά και να φέρετε στην τάξη ένα γράφημα για να συζητήσετε τι παρουσιάζει και γιατί επιλέχτηκε ο συγκεκριμένος τύπος γραφήματος.



Βρίσκω το μέσο όρο

Ο Προκρούστης των αριθμών

Άσκηση 1η

Να βρείτε το μέσο όρο των αριθμών:

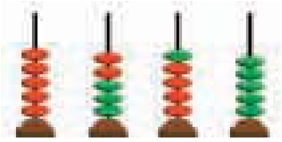
α) 1, 2, 3 **β)** 1, 2, 3, 4 **γ)** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Λύση

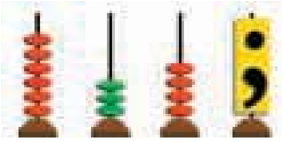
Απάντηση: ....

Άσκηση 2η

Στο σχήμα 1 φαίνονται 20 κρίκοι μοιρασμένοι εξίσου σε τέσσερις στύλους. Στο σχήμα 2 φαίνονται οι στύλοι πριν κάνουμε τη μοιρασιά. Μπορείς να βρεις πόσοι κρίκοι υπήρχαν από κάθε χρώμα στον τελευταίο στύλο πριν οι κρίκοι μοιραστούν εξίσου σε όλους;



Σχήμα 1



Σχήμα 2

Λύση

Απάντηση: ....

Άσκηση 3η

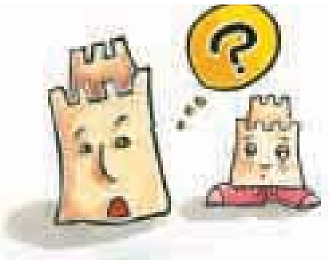
Οι μεσημβρινές θερμοκρασίες τον Απρίλιο του 2003 στην πόλη της Θεσσαλονίκης παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

16	15	13	13	12	6	2	5	12	15	15	16	18	16	17
20	18	19	21	22	20	18	20	18	18	21	22	23	24	26

α) Να υπολογίσεις τη μέση τιμή της θερμοκρασίας.

β) Με βάση τις μέσες τιμές των ετών 1961 έως 1990 η μέση τιμή του 2003 ήταν κατά 2,5 βαθμούς χαμηλότερη. Αυτό σήμαινε ότι ο Απρίλιος του 2003 ήταν ένας ψυχρός μήνας;

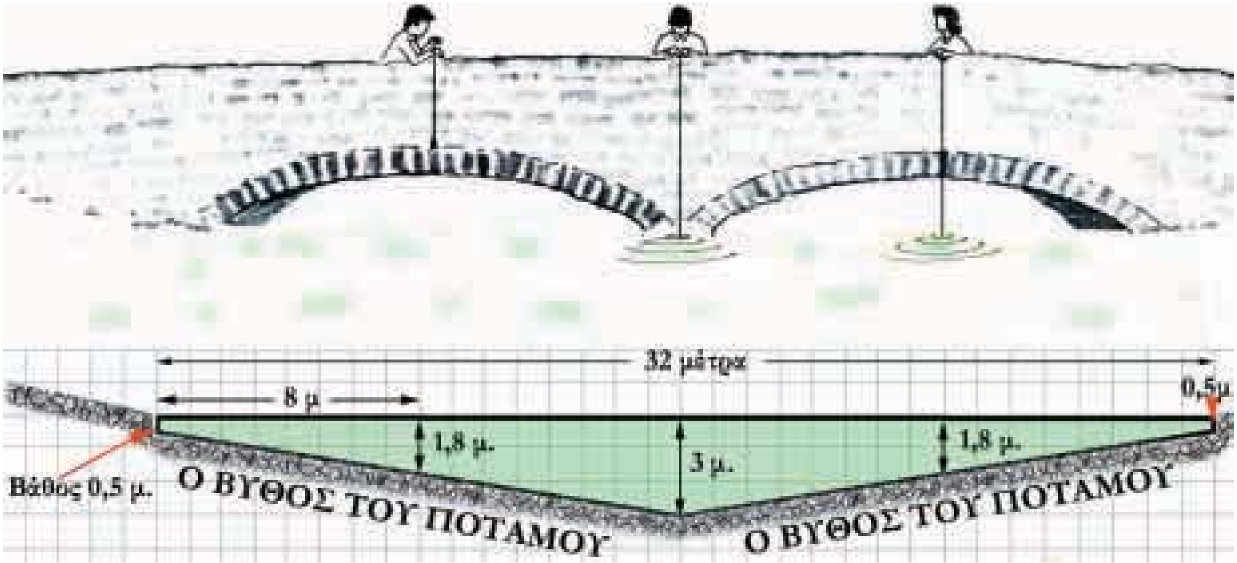
Λύση



Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Το βάθος του ποταμού μας»*

Στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής εκπαίδευσης τα παιδιά ασχολήθηκαν με το θέμα «Το νερό στη φύση και τη ζωή μας». Την περιοχή τους διασχίζει ένα ποτάμι. Θέλησαν λοιπόν να κάνουν κάποιες μετρήσεις ώστε να το συγκρίνουν με ποτάμια άλλων περιοχών που τα παιδιά στα κοντινά σχολεία θα μετρούσαν. Για το λόγο αυτό κατέστρωσαν ένα σχέδιο μέτρησης του πλάτους και του βάθους του ποταμού από το παλιό γεφύρι. Πήραν μαζί τους μια μετροταινία 50 μέτρων, τρία νήματα της στάθμης και έναν χάρακα μήκους ενός μέτρου και ξεκίνησαν. Έκαναν τις μετρήσεις και τις αποτύπωσαν σε μιλιμετρέ χαρτί όπως απεικονίζεται στο σχέδιο.



- Με βάση το σχέδιο με τις μετρήσεις των παιδιών μπορείς να εξηγήσεις πώς μέτρησαν τα βάθη;

  ....

  ....

  ....

- Γιατί χρειάστηκε να πάρουν πέντε μετρήσεις του βάθους του ποταμού; (Δύο στις όχθες δεξιά - αριστερά μία στη μέση και άλλες δύο ενδιάμεσα μέσου και όχθης.)

  ....

  ....

- Μπορείς να υπολογίσεις τη μέση τιμή του βάθους του ποταμού;

  ....

  ....

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Συζητήστε, αν με τα δεδομένα που βρήκατε, πρόκειται για ένα μεγάλο ή ένα μικρό ποταμό.
- Είναι αρκετή η μέση τιμή του βάθους του για να κρίνουμε το μέγεθος ενός ποταμού;
- Η μέση τιμή του βάθους της λιμνοθάλασσας του Μεσολογγίου είναι 0,5 μέτρα. Μπορούμε να τη διασχίσουμε περπατώντας;

Μετρώ το μήκος

Πόσο μακριά είπες;

Άσκηση 1η

Να υπολογίσεις με το νου τι μέρος του μέτρου είναι κάθε ευθύγραμμο τμήμα που έχει μήκος:

α) 34 εκατοστά **β)** 43 χιλιοστά **γ)** 90 εκατοστά **δ)** 9 χιλιοστά

Λύση

α)................................ **β)** .... **γ)** .... **δ)** ....

Άσκηση 2η

Να υπολογίσεις με το νου και να εκφράσεις τα μήκη στη μονάδα που βρίσκεται στην παρένθεση:

(Θυμήσου! χμ. = χιλιόμετρα, χιλ. = χιλιοστά)

- 9 εκ. ....(χιλ.) 6 μ. ....(εκ.) 5 χιλ. ....(εκ.)
- 19 χμ. ....(μ.) 0,6 μ. ....(εκ.) 5 μ. ....(χιλ.)
- 90 χιλ. ....(εκ.) 16 μ. ....(χιλ.) 999 χμ. ....(μ.)

Άσκηση 3η

Να υπολογίσεις με το νου και να συμπληρώσεις τον πίνακα:

Χιλιόμετρα	Μέτρα	Εκατοστά	Χιλιοστά	Συνολικό Μήκος
14	180	10	6	14 χμ. 180 μ. 10 εκ. 3 χιλ.
				1 χμ. 10 μ. 1 εκ.
				18 μ. 99 εκ. 9 χιλ.
3	2	1		..... χμ. ..... μ. .... εκ. .... χιλ.
	3	2	1	..... χμ. ..... μ. .... εκ. .... χιλ.

Πρόβλημα 1ο

Υπολογίζω με το νου και συμπληρώνω στην αντίστοιχη στήλη του πίνακα τις διαστάσεις. Στη συνέχεια μετρώ και καταγράφω στην επόμενη στήλη την πραγματική διάσταση.

Μετρώ και εκφράζω	Με το νου	Με το μέτρο
Το μήκος του βιβλίου των μαθηματικών		
Το ύψος της πόρτας της αίθουσάς μου		
Το μήκος του θρανίου μου		
Το πλάτος της τάξης μου		

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Τρόφιμα σε αποκλεισμένους από την κακοκαιρία»*

Όταν ο χειμώνας είναι βαρύς, πολλά χωριά της ορεινής Ελλάδας αποκλείονται από τα χιόνια. Μια περιοχή που συχνά παραμένει αποκλεισμένη για μέρες είναι η περιοχή της Μεσοχώρας στο Νομό Τρικάλων.

Στο διπλανό σχέδιο φαίνονται κάποια χωριά της περιοχής και οι ζημιές που προκλήθηκαν από την κακοκαιρία στο οδικό δίκτυο.

Αποστολή μας είναι να εφοδιάσουμε το χωριό Στεφάνι με τρόφιμα και ζωοτροφές που βρίσκονται στο χωριό Μηλιά. Με την ομάδα σας εργαστείτε ως εξής:

- Βρείτε και γράψτε την πιο σύντομη διαδρομή Μηλιά – Στεφάνι που να προϋποθέτει επισκευή ενός μόνο σημείου στο δρόμο.

  ....

  ....

- Ποιο είναι το σημείο που επισκευάσατε;

  ....

  ....

- Πόσες χιλιάδες μέτρα θα έχει διανύσει το φορτηγό όταν επιστρέψει στη Μηλιά μετά τον εφοδιασμό του Στεφανιού;

  ....

  ....

- Μπορούμε επισκευάζοντας μόνο ένα σημείο του δρόμου να εφοδιάσουμε όλα τα υπόλοιπα χωριά με τρόφιμα που θα πάρουμε από τη Μηλιά; Αν ναι, ποιο είναι το σημείο αυτό;

  ....

- Γράψτε τη διαδρομή που θα ακολουθήσει το φορτηγό.

  ....

  ....

- Πόσα χιλιόμετρα θα έχει διανύσει το φορτηγό όταν επιστρέψει στη Μηλιά μετά τον εφοδιασμό όλων των υπόλοιπων χωριών;

  ....

Θέμα για διερεύνηση και συζήτηση

- Συζητήστε για διαδρομές στην περιοχή σας. Βρείτε την πιο σύντομη διαδρομή από το σχολείο σας μέχρι ένα σημείο που μια ομάδα συμμαθητών ή ο δάσκαλός σας θα σας υποδείξει.

Μετρώ και λογαριάζω βάρη

Μπορώ να τα σηκώσω;

Άσκηση 1η

Να τοποθετήσεις στη σειρά τα ακόλουθα βάρη αρχίζοντας από το ελαφρύτερο και καταλήγοντας στο βαρύτερο:

23 γρ.	10 γρ.	1 κ.	125 γρ.	25 γρ.	0,3 κ.	84 γρ.	11 γρ.

Άσκηση 2η

Να υπολογίσεις με το νου:

- 2,5 κ. + 50 γρ. .... 6 τον. – 2.000 κ. ....
- 19 κ. – 3.700 γρ. .... 0,6 κ. + 600 γρ. ....
- 200 γρ. • 5 .... 16 κ. : 10 ....

Άσκηση 3η

Σκέψου και γράψε στην αριστερή στήλη του πίνακα μια ερώτηση όπου το βάρος κάποιων αντικειμένων ταιριάζει με την απάντηση στη δεξιά στήλη, όπως το παράδειγμα.

ΕΡΩΤΗΣΗ	ΑΠΑΝΤΗΣΗ
2 πακέτα μακαρόνια ζυγίζουν...	1 κ.
	250 γρ
	30 γρ.
	40 τον.

Πρόβλημα 1ο

Στο διπλανό σκίτσο φαίνεται μια ζυγαριά στην οποία έχουμε βάλει τέσσερα ισοβαρή αντικείμενα. Με βάση την ένδειξη μπορείς να υπολογίσεις το βάρος του καθενός;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Ένα μολύβι ζυγίζει 26 γραμμάρια. Πόσα κιλά θα ζυγίζει ένα κουτί που περιέχει 150 τέτοια μολύβια όταν άδειο ζυγίζει 0,1 κ.;

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Ταχυδρομικά έξοδα»*

Τα παιδιά της Στ΄ τάξης του 64ου Δημοτικού Σχολείου Θεσσαλονίκης επικοινωνούν με πέντε παιδιά του ελληνο-ουγγαρέζικου σχολείου της Βουδαπέστης και για τις γιορτές αποφάσισαν να ετοιμάσουν και να στείλουν ένα δώρο στον καθένα. Για το σκοπό αυτό συγκέντρωσαν τα δώρα, κυρίως βιβλία, και έκαναν μια διερεύνηση στην ιστοσελίδα του ταχυδρομείου (www.elta.gr) για να υπολογίσουν τα ταχυδρομικά έξοδα. Εκεί βρήκαν πως το κόστος υπολογίζεται ανάλογα με τη χώρα προορισμού, την προτεραιότητα και το βάρος.

Επέλεξαν λοιπόν τα εξής:

- χώρα: Ουγγαρία
- προτεραιότητα: Β΄ (πιο αργή παράδοση αλλά πιο οικονομική)

Κατόπιν έκαναν τον ακόλουθο πίνακα με τα ταχυδρομικά έξοδα.

Φάκελος για Ουγγαρία Β΄ προτεραιότητα	
Βάρος (γραμμάρια)	**Κόστος (€)**
300	3,10
400 - 500	5
600 - 700	7
800 - 1000	9
1100 - 1300	13

Δέμα για Ουγγαρία Β΄ προτεραιότητα (SAL)	
Βάρος (γραμμάρια)	**Κόστος (€)**
2000	22,50
2500	24,50
3000	26,00
4000	29,50
5000	33,00
6000	36,50

Στη συνέχεια ζύγισαν τους φακέλους που είχαν ετοιμάσει και βρήκαν ότι οι δύο ζύγιζαν 450 γραμμάρια ο καθένας, οι άλλοι δύο μισό κιλό ο καθένας και ο τελευταίος ζύγιζε 650 γραμμάρια.

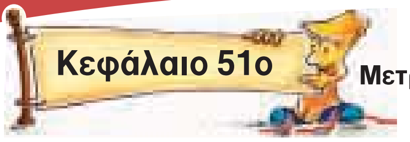
- Στον πίνακα που ακολουθεί να καταγράψεις τους φακέλους και το ταχυδρομικό κόστος για την αποστολή του καθενός χωριστά.

	Φάκελος 1	**Φάκελος 2**	**Φάκελος 3**	**Φάκελος 4**	**Φάκελος 5**
Βάρος					
Κόστος αποστολής					

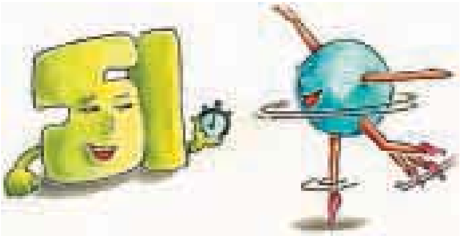
- Υπολογίστε το συνολικό βάρος και το συνολικό κόστος της αποστολής. Ποιο θα ήταν το κόστος αν τοποθετούσαμε όλους τους φακέλους μαζί σε ένα χαρτοκιβώτιο και τους στέλναμε σαν δέμα στο σχολείο όπου και θα γινόταν η διανομή στο κάθε παιδί; (υπολογίστε και 0,4 κιλά το βάρος του χαρτοκιβώτιου.)
- Μπορείτε να βρείτε οικονομικότερο τρόπο από αυτόν;

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Μελετήστε τον τιμοκατάλογο στο ταχυδρομείο της περιοχής σας και βρείτε το μικρότερο δυνατό κόστος για ένα δέμα ή μια επιστολή προς μια χώρα.
- Γιατί το βάρος είναι τόσο σημαντικός παράγοντας για το κόστος αποστολής;
- Βάρος και κόστος μεταφοράς προϊόντων: Είναι πάντα το βάρος ο σημαντικότερος παράγοντας; Συζητήστε τη διαφορά στο κόστος μεταφοράς κάποιων προϊόντων (π.χ. ένα φορτηγό με άμμο και ένα φορτηγό με έπιπλα)
- Συζητήστε άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες στις οποίες το βάρος είναι σημαντικός παράγοντας και ελέγχεται.



Μετρώ το χρόνο



Σταμάτα μια στιγμή!

Άσκηση 1η

Να υπολογίσεις με το νου και να μετατρέψεις τους παρακάτω συμμιγείς αριθμούς σε λεπτά.

α) 1 ώρα 25 λ. **β)** 1 ώρα 40 λ. **γ)** 2 ώρες 25 λ. **δ)** 3 ώρες 50 λ.

Λύση

α)................................ **β)** .... **γ)** .... **δ)** ....

Άσκηση 2η

Έξι παλιές βιντεοταινίες από την εποχή που ήσουν μωρό, γράφουν επάνω τη διάρκειά τους σε λεπτά. Να υπολογίσεις με το νου πόσες ώρες και πόσα λεπτά διαρκεί η καθεμία.

α) 240 λ. **β)** 100 λ. **γ)** 200 λ. **δ)** 180 λ. **ε)** 140 λ. **στ)** 85 λ.

Λύση

α)..................... **β)** .... **γ)** .... **δ)** .... **ε)** .... **στ)**.................

Άσκηση 3η

Υπολογίζω με το νου και συμπληρώνω στην αντίστοιχη στήλη του πίνακα την πραγματική ώρα, όταν:

Το ρολόι «χάνει» 45 λεπτά και δείχνει	Η πραγματική ώρα είναι
5:15	
4:45	
8:05	
11:40	

Το ρολόι «πάει μπροστά» 30 λεπτά και δείχνει	Η πραγματική ώρα είναι
5:15	
4:45	
8:05	
11:40	

Πρόβλημα 1ο

Ένας αγώνας συμφωνήθηκε να διαρκέσει δυο δεκαπεντάλεπτα και να υπάρχει ανάμεσά τους δεκάλεπτο διάλειμμα. Αν ο αγώνας τέλειωσε χωρίς καθυστερήσεις στις δέκα και μισή το βράδυ, τι ώρα άρχισε;

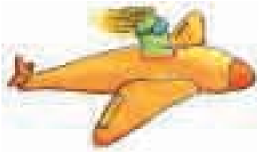
Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Μια πτήση αναχωρεί από το Λονδίνο στις 15:00 στις 10 Δεκεμβρίου και πετά ανατολικά προς το Σίντνεϊ της Αυστραλίας (GMT + 10). Αν η πτήση διαρκεί 24 ώρες, ποια θα είναι η ημερομηνία και η τοπική ώρα όταν το αεροπλάνο προσγειωθεί; Αν απογειωθεί έπειτα από 5 ώρες πότε θα φτάσει στο Λονδίνο; (ημερομηνία, τοπική ώρα)

Λύση



Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Αεροπορικές μετακινήσεις»*

Η διαχείριση μιας αεροπορικής εταιρείας είναι μια περίπλοκη υπόθεση. Εκτός από την αποτελεσματική χρήση των αεροπλάνων (να μην παραμένουν στο έδαφος αλλά να ταξιδεύουν) είναι απαραίτητο να είναι γεμάτα με επιβάτες και να έχουν αρκετό προσωπικό για να τους εξυπηρετεί.

Για παράδειγμα, η πτήση Πεκίνο–Λονδίνο διαρκεί 10 ώρες και χρειάζονται 15 άτομα προσωπικό για την πλοήγηση ενός Μπόϊνκ (Boeing) 747 και την εξυπηρέτηση των επιβατών σε ένα τόσο μεγάλο ταξίδι.

Ζητούμενο 1ο

Στις 31 Δεκεμβρίου στις 06:30΄ το πρωί, τοπική ώρα, ένα αεροπλάνο ξεκινά από το Λονδίνο με προορισμό το Πεκίνο (GMT + 8), τι ώρα θα είναι εκεί όταν φτάσει; Ποια θα είναι η ημερομηνία;

....

Ζητούμενο 2ο

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται οι ώρες αναχώρησης κάποιων πτήσεων από Πεκίνο με προορισμό το Λονδίνο. Συμπλήρωσε τις ώρες άφιξης.

Αναχώρηση από Πεκίνο (τοπική ώρα)	07:30	10:00	12:30	15:00	17:30	20:00	22:30
Άφιξη στο Λονδίνο (τοπική ώρα)							

Εσύ και η ομάδα σου είστε το διοικητικό συμβούλιο μιας αεροπορικής εταιρείας και πρέπει να πάρετε αποφάσεις για τις πτήσεις των αεροπλάνων σας από και προς το Πεκίνο. Πρέπει να βρείτε απαντήσεις στα εξής θέματα:

Θέμα 1ο

Θέλετε να έχετε καθημερινά 3 πτήσεις από το Πεκίνο για το Λονδίνο. Επιλέξτε από τον προηγούμενο πίνακα και συμπληρώστε παρακάτω, τα δρομολόγια των αεροπλάνων (εξυπηρετούν τους επιβάτες οι ώρες αναχώρησης και άφιξης;).

Αναχώρηση από Πεκίνο (τοπική ώρα)			
Άφιξη στο Λονδίνο (τοπική ώρα)			

Θέμα 2ο

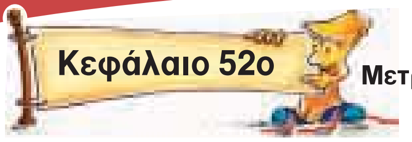
Αναχώρηση από Πεκίνο (τοπική ώρα)			
Άφιξη στο Λονδίνο (τοπική ώρα)			
Αναχώρηση από Λονδίνο (τοπική ώρα)			
Άφιξη στο Πεκίνο (τοπική ώρα)			

Κάθε αεροπλάνο χρειάζεται να παραμείνει 3 ώρες στο αεροδρόμιο για ανεφοδιασμό, καθαρισμό, επιβίβαση επιβατών και αποσκευών και άλλες εργασίες. Να σχεδιάσετε ένα πλήρες πρόγραμμα καθημερινών πτήσεων Πεκίνο – Λονδίνο – Πεκίνο για 3 ημερήσιες πτήσεις καθημερινά.

Πόσα αεροπλάνα χρειάζονται για να καλύψουν πτήσεις μιας εβδομάδας; ....

Θέμα για διερεύνηση και συζήτηση

- Συζητήστε για τις αεροπορικές διαδρομές μιας ελληνικής αεροπορικής εταιρείας και τα αεροπλάνα που χρειάζεται με βάση το πρόγραμμα πτήσεων μιας ημέρας.



Μετρώ την αξία με χρήματα

Όσο – όσο ...

Άσκηση 1η

Να υπολογίσεις με το νου πόσο κοστίζει το καθένα από τα τρία είδη, όταν:

α) τα 10 κοστίζουν 3 € 60 λ. **β)** τα 100 κοστίζουν 16 € **γ)** τα 5 κοστίζουν 1 € 55 λ.

Λύση

α) .... **β)** .... **γ)** ....

Άσκηση 2η

Να υπολογίσεις με το νου ποια ήταν η αρχική τιμή κάθε είδους όταν στη μισή τιμή πωλείται:

α) 36 € 18 λ. **β)** 0,9 € **γ)** 99 € **δ)** 1 € 80 λ. **ε)** 174 € 30 λ.

Λύση

α)................................ **β)** .... **γ)** .... **δ)** ....

Πρόβλημα 1ο

Μια σοκολάτα κοστίζει 32 λεπτά. Με 8 € μπορώ να αγοράσω μία για το καθένα από τα 25 παιδιά της τάξης μου;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Η Όλγα ψάχνοντας στο διαδίκτυο πρόσεξε πως οι τιμές στις διαφημίσεις ηλεκτρικών συσκευών ήταν διαφορετικές στην Αμερική από την Ευρώπη. Θέλησε να διερευνήσει αν τα παρακάτω είδη είναι φθηνότερα εκεί ή εδώ. (Ισοτιμία: 1 € = 1,35 δολάρια)

$ 199	$ 149	$ 9	$ 60
145 €	129 €	16 €	44 €

Πρόβλημα 3ο

Σε ένα ταξίδι 120 χιλιομέτρων με το αυτοκίνητο θέλησα να υπολογίσω πόσα χρήματα ξοδέψαμε για βενζίνη. Ο πατέρας μου είπε πως το αυτοκίνητό μας καταναλώνει ένα λίτρο βενζίνη κατά μέσο όρο κάθε 8 χιλιόμετρα που κοστίζει 79 λεπτά το λίτρο. Πόσο κόστισε τελικά η βενζίνη;

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Κόστος ζωής»*

Η διαχείριση των οικονομικών μας δεν είναι απλή υπόθεση. Πολλοί παράγοντες εμπλέκονται και πρέπει να τους υπολογίσουμε όλους για να κρατήσουμε τα έξοδα και τα έσοδα σε ισορροπία. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται αναλυτικά τα μηνιαία έσοδα και έξοδα (δηλαδή το κόστος ζωής) μιας εργαζόμενης κοπέλας και πρέπει με την ομάδα σας να τα μελετήσετε και να κάνετε τις προτάσεις σας για το πώς νομίζετε ότι θα μπορούσε να διαχειριστεί καλύτερα τα οικονομικά της.

Μαρία Κ. Μηνιαία έσοδα 1.150 €			
Πάγια έξοδα (σταθερά κάθε μήνα):			
Ενοίκιο	350		
Εξόφληση αυτοκινήτου	252		
Ασφάλεια αυτοκινήτου	35		
Ασφάλεια ζωής	30		
Μεταβαλλόμενα έξοδα:			
Λογαριασμός σταθερού τηλεφώνου	35		
Λογαριασμός κινητού	40		
Λογαριασμός ηλεκτρικού	45		
Λογαριασμός ύδρευσης	15		
Έξοδα για τρόφιμα	120		
Έξοδα για είδη σπιτιού και καθαριότητας	70		
Έξοδα για βενζίνη	80		
Έξοδα για διασκέδαση	100		
Άλλες μηνιαίες οικονομικές υποχρεώσεις			
Πιστωτική κάρτα (οφείλει 1500 €)	45		
ΣΥΝΟΛΟ ΕΞΟΔΩΝ			

- Βρίσκονται σε ισορροπία τα έξοδα με τα έσοδα της Μαρίας;

  ....

Στη δεύτερη στήλη γράψτε τις αλλαγές που ο καθένας από τα μέλη της ομάδας προτείνει σε κάθε ποσό και στην τρίτη στήλη γράψτε τις αλλαγές που η ομάδα σας συμφώνησε να προτείνει.

- Πόσα ΕΥΡΩ συνολική διαφορά έχει η δική σας πρόταση από της Μαρίας;..
- Πόσα ΕΥΡΩ συνολική διαφορά έχει η δική σας πρόταση από την πρόταση της ομάδας σας;

  ....
- Ποιες είναι οι κατηγορίες στις οποίες προτείνετε να ξοδεύει λιγότερα χρήματα;

  ....
- Υπάρχει άλλος τρόπος να φέρει η Μαρία σε ισορροπία τα έξοδα με τα έσοδά της;

  ....

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

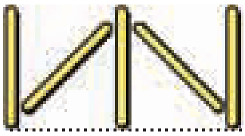
- Συζητήστε για το κόστος ζωής σε διαφορετικές περιοχές της Ελλάδας.
- Συζητήστε για αστάθμητους παράγοντες στο κόστος ζωής (ζημιές, ασθένειες κ.λπ.).
- Προσδιορίστε κάποια «περιττά έξοδα» που συνήθως κάνουμε στη ζωή μας.

Γεωμετρικά μοτίβα

Ωραίο σχέδιο!

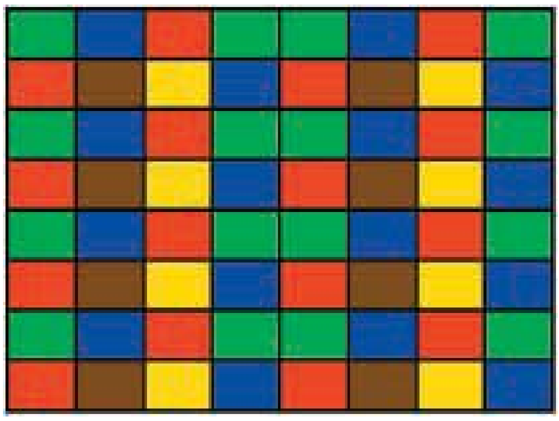
Άσκηση 1η

Να συνεχίσεις τα σχέδια.



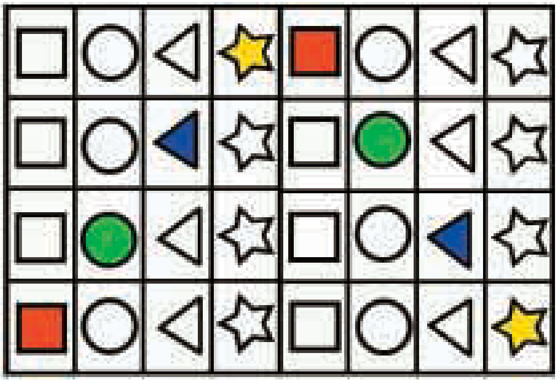
Άσκηση2η

Στα παρακάτω σχέδια να ανακαλύψεις και να κυκλώσεις το μοτίβο.



Άσκηση 3η

Μπορείς να χρωματίσεις τα λευκά σχέδια με το κατάλληλο χρώμα ώστε να υπάρχει ένα μοτίβο; Ποιο είναι; Κύκλωσέ το.



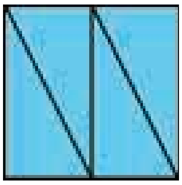
Άσκηση 4η

Παρατήρησε τα τρία πρώτα ημικύκλια και διάλεξε από τα επόμενα τρία ποιο είναι εκείνο που πρέπει να ακολουθήσει για να συμπληρωθεί το μοτίβο. Πως δημιουργείται το μοτίβο;

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Αποκόμματα»*

Η κοπή των δερμάτων σε κομμάτια που θα ραφτούν και θα χρησιμοποιηθούν πάντοτε αφήνει περίσσευμα μικρά κομμάτια (αποκόμματα). Τα αποκόμματα δεν πετιούνται αλλά με μια τεχνική συρραφής ενώνονται σε μεγαλύτερα κομμάτια που μπορούν να χρησιμοποιηθούν και πάλι. Τα κομμάτια που ενώνονται μπορεί να είναι τρίγωνα, τετράγωνα ή παραλληλόγραμμα και η ένωσή τους δίνει μια ενιαία επιφάνεια, η οποία δημιουργήθηκε από το μικρό κομμάτι του δέρματος που χρησιμοποιήθηκε (βλ. τη διπλανή φωτογραφία) .

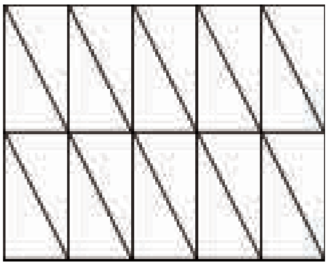


Ο τεχνίτης πολλές φορές πρέπει να κάνει διάφορους συνδυασμούς ώστε το τελικό αποτέλεσμα να είναι το καλύτερο δυνατό. Για παράδειγμα, έχουμε 20 τριγωνικά κομμάτια δέρματος, τα οποία, αν ενωθούν ανά 4, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα, δίνουν ένα τετράγωνο.

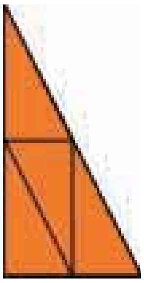
Ο τεχνίτης πρέπει να κάνει ένα μεγάλο τετράγωνο ενιαίο κομμάτι χρησιμοποιώντας όλα τα τρίγωνα χωρίς να κόψει κανένα.

Όταν δοκιμάζει να βάλει τα τρίγωνα στη σειρά καταφέρνει να σχηματίσει παραλληλόγραμμο αλλά όχι τετράγωνο (όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα).

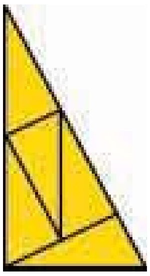
Για να λύσει το πρόβλημα, πρέπει να κάνει διαφορετικούς συνδυασμούς με τα κομμάτια. Κάνει λοιπόν τριγωνικούς συνδυασμούς με 4 (πορτοκαλί) και 5 κομμάτια (κίτρινο τρίγωνο) για να μπορέσει να βρει τη λύση.



Παραλληλόγραμμο με όλα τα κομμάτια



τρίγωνο με 4 κομμάτια



τρίγωνο με 5 κομμάτια

Προσπαθήστε με την ομάδα σας να λύσετε το πρόβλημα με δικούς σας συνδυασμούς.

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ ή τετράδιο καρέ (με κουτάκια). Το μέγεθος των τριγώνων δεν έχει σημασία, αρκεί τα τρίγωνα να είναι τέτοια ώστε, αν ενωθούν ανά 4 (όπως φαίνεται στο γαλάζιο σχήμα), να σχηματίζουν ένα τετράγωνο.

Η σύνθεση με τα 4 ή τα 5 κομμάτια θα μας βοηθήσει να λύσουμε το πρόβλημα;

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Συζητήστε για ποιο λόγο έχει αναπτυχθεί μια τέτοια τεχνική στην αξιοποίηση του δέρματος και στην κατασκευή γουναρικών.
- Τα μοτίβα στην τέχνη: Πίνακες του Esher τα ανθρωπάκια του Γαΐτη κ.λπ.

Κεφάλαιο 54ο

Αριθμητικά μοτίβα

Τι είναι αυτό που μας ενώνει;

Άσκηση 1η

Παρατήρησε τα γινόμενα. Υπάρχει μοτίβο;
Αν υπάρχει, μπορείς να το αναγνωρίσεις και να βρεις τη λύση χωρίς να πολλαπλασιάσεις;

1	•	1	=	1
11	•	11	=	121
111	•	111	=	12321
1111	•	1111	=	1234321

Μπορείς με τον ίδιο τρόπο να υπολογίσεις τα ακόλουθα γινόμενα: *(αν δυσκολεύεσαι χρησιμοποίησε υπολογιστή τσέπης).*

111111 • 111111 = ...

11111111 • 11111111 = ...

Ποιο είναι το μοτίβο;

Άσκηση 2η

Παρατηρήστε το άθροισμα των αριθμών από το 1 ως το 10: (δείτε και το σχέδιο)

1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 1 0 = 55

ή ανά ζεύγη (1 + 10) + (2 + 9) + (3 + 8) + (4 + 7) + (5 + 6)

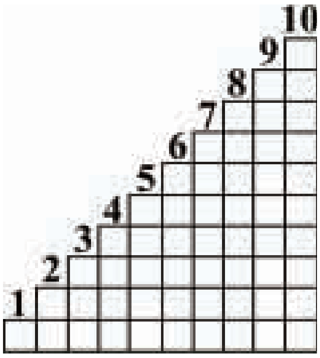
δηλαδή 11 + 11 + 11 + 11 + 11 = 5 • 11

ή «5 φορές το άθροισμα του πρώτου με τον τελευταίο».

Μπορείτε με τον ίδιο τρόπο να υπολογίσετε τα αθροίσματα:

α) 1 + 2 + 3 + 4 + 5 +...+ 98 + 99 + 100

β) 1 + 2 + 3 + 4 + 5 +...+ 998 + 999 + 1000



Λύση

Ποιο είναι τα μοτίβο με βάση τα οποία μπορούμε να υπολογίσουμε τα αθροίσματα;

....

Άσκηση 3η

Να συμπληρώσετε με την ομάδα σας τον αριθμό που λείπει σε κάθε σειρά:
(Βρείτε το μοτίβο για να βρείτε τον αριθμό)

α)	2	5	__	11	14	17	20	23
β)	2	4	6	8	__	12	14	16
γ)	2	7	12	17	22	__	32	37
δ)	2	4	8	16	__	64	128	256

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Η πυραμίδα των μοτίβων»*

Πολλές φορές η θέση των αριθμών σε μια ακολουθία (όπως στο ημερολόγιο) μπορεί να καθορίζεται από πολλά αριθμητικά μοτίβα. Στη συνέχεια παρουσιάζουμε μια αριθμητική πυραμίδα στην οποία η θέση των αριθμών καθορίζεται από διάφορα μοτίβα.

									1									
								2	3	4								
							5	6	7	8	9							
						10	11	12	13	14	15	16						
					17	18	19	20	21	22	23	24	25					
				26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				

- Συμπλήρωσε τους αριθμούς στην πυραμίδα μέχρι το 100
- Ποιο είναι το μοτίβο που ακολούθησες για να συνεχίσεις τους αριθμούς ως το 100;

  ....

- Ποιο είναι το μοτίβο με βάση το οποίο προκύπτει ο επόμενος αριθμός κάθε στήλης; Για παράδειγμα, πως από το 1 προκύπτει το 3 και πώς από το 3 προκύπτει το 7; (Το μοτίβο είναι σταθερό;)

  ....

  ....

- Μπορείς να βρεις άλλα μοτίβα; ....

  ....

- Παρατήρησε τους τελευταίους αριθμούς στα δεξιά (1, 4, 9, 16, 25, 36 κ.λπ.). Τι σχέση έχουν με τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5, 6; ....
- Παρατήρησε το γινόμενο δυο συνεχόμενων κάθετων αριθμών:

  για παράδειγμα το 5 • 11 = ...

  το γινόμενο είναι στην ίδια στήλη; ....

  πόσες σειρές πιο κάτω από το 5; (τον πρώτο παράγοντα του γινομένου)

- Κάνε το ίδιο με άλλους αριθμούς για παράδειγμα 4 • 8 ή 7 • 13 ή 6 • 12
- Μπορείς να εξετάσεις που βρίσκεται το γινόμενο και να διατυπώσεις έναν κανόνα για τον πολλαπλασιασμό δυο συνεχόμενων αριθμών της ίδιας στήλης;

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Σχεδιάστε σε «καρέ» τετράδιο μια διαφορετική πυραμίδα αριθμών (π.χ. στην πρώτη σειρά τους αριθμούς 1 και 2, στη δεύτερη σειρά τους αριθμούς 3, 4, 5, 6, 7 και 8, στην τρίτη σειρά τους αριθμούς 9, 10. κ.λπ.)
- Υπάρχουν αντίστοιχα μοτίβα στη νέα πυραμίδα;

Με απόφαση της Ελληνικής Κυβέρνησης τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου και του Λυκείου τυπώνονται από τον Οργανισμό Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν βιβλιόσημο προς απόδειξη της γνησιότητάς τους. Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δε φέρει βιβλιόσημο, θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του Νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946, 108, Α΄).

ΒΙΒΛΙΟΣΗΜΟ

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.

Μαθηματικά ΣΤ΄ Δημοτικού

Τετράδιο εργασιών

δ΄ τεύχος

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	**Όλγα Κασσώτη,** Εκπαιδευτικός **Πέτρος Κλιάπης,** Εκπαιδευτικός **Θωμάς Οικονόμου,** Εκπαιδευτικός
ΚΡΙΤΕΣ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ	**Δέσποινα Πόταρη,** Καθηγήτρια του Πανεπιστημίου Πατρών **Δέσποινα Αγγελοπούλου,** Σχολική Σύμβουλος **Κώστας Βρυώνης,** Εκπαιδευτικός
ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ	**Ανδρέας Κατσαούνης,** Σκιτσογράφος - Εικονογράφος
ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ	**Ευφροσύνη Ξιξή,** Φιλόλογος
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ	**Γεώργιος Τύπας,** Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ	**Αθανάσιος Σκούρας,** Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
ΕΞΩΦΥΛΛΟ	**Νικόλαος Ναυρίδης,** Εικαστικός Καλλιτέχνης
ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	**ACCESS Γραφικές Τέχνες Α.Ε.**

Στη συγγραφή του δεύτερου μέρους (1/3) έλαβε μέρος και ο
Κώστας Ζιώγας, Εκπαιδευτικός

Γ΄ Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΕΚ ΙΙ / Ενέργεια 2.2.1 / Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α:
«Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και συγγραφή νέων εκπαιδευτικών πακέτων»

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος
Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ
Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Πράξη με τίτλο: «Συγγραφή νέων βιβλίων και παραγωγή υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού με βάση το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το Δημοτικό και το Νηπιαγωγείο»

Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου
Γεώργιος Τύπας
Μόν. Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Αναπληρωτής Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου
Γεώργιος Οικονόμου
Μόν. Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% από εθνικούς πόρους.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Π Α Ι Δ Α Γ Ω Γ Ι Κ Ο   Ι Ν Σ Τ Ι Τ Ο Υ Τ Ο

Πέτρος Κλιάπης   Όλγα Κασσώτη   Θωμάς Οικονόμου

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΡΑΜΜΑΤΑ Α.Ε.

Μαθηματικά ΣΤ΄ Δημοτικού

Τετράδιο εργασιών

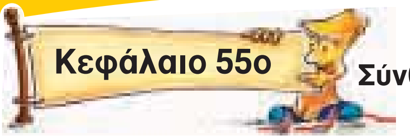
δ΄ τεύχος

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

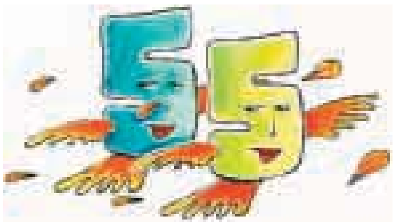
ΑΘΗΝΑ

Περιεχόμενα

ΤΙΤΛΟΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΟΣ ΤΙΤΛΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ
55. Πόσο μεγάλωσες!	Σύνθετα μοτίβα	7
56. Τα σχήματα του κόσμου!	Γεωμετρικά σχήματα – Πολύγωνα	9
57. Μεγάλη α...γωνία στη γωνία!	Γωνίες	11
58. Συνάντηση κορυφής!	Σχεδιάζω γωνίες	13
59. Έχω μεγάλα σχέδια!	Μεγεθύνω – μικραίνω σχήματα	15
60. Αντανακλάσεις	Αξονική συμμετρία	17
61. Καλύπτω, βάφω, σκεπάζω	Μετρώ επιφάνειες	19
62. Πλαγιάζω αλλά δεν αλλάζω!	Βρίσκω το εμβαδό παραλληλογράμμου	21
63. Αδυνάτισα! Μισός έμεινα!	Βρίσκω το εμβαδό τριγώνου	23
64. Το εμβαδό του τραπεζίου;;	Βρίσκω το εμβαδό τραπεζίου	25
65. Κόβω κύκλους!	Βρίσκω το εμβαδό κυκλικού δίσκου	27
66. Να το κάνω πακέτο;	Κύβος και ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο: έδρες και αναπτύγματα	29
67. Συναρμολογώντας κομμάτια	Κύβος και ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο: ακμές και κορυφές	31
68. Να το τυλίξω;	Κύλινδρος	33
69. Γέμισε; Χωράω κι εγώ;	Όγκος – Χωρητικότητα	35
70. Κύβοι και κιβώτια	Όγκος κύβου και ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου	37
71. Τύπος συντηρητικός!	Όγκος κυλίνδρου	39



Σύνθετα μοτίβα

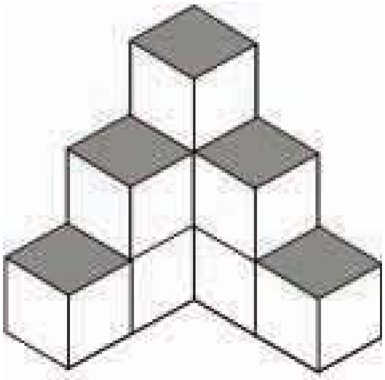


Πόσο μεγάλωσες

Άσκηση 1η

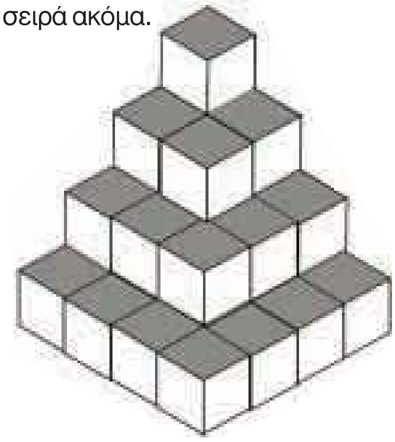
Σε μια γωνιά της αποθήκης στοιβάξαμε κιβώτια όπως φαίνεται στο σκίτσο. Να βρεις το μοτίβο και να υπολογίσεις πόσα επιπλέον κιβώτια θα υπήρχαν:

- Αν υπήρχε ακόμα μια σειρά.
- Αν υπήρχαν ακόμα δυο σειρές.



Άσκηση 2η

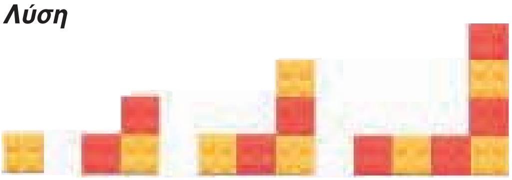
Στο σούπερ μάρκετ της γειτονιάς πολλές φορές γεμίζουν τις γωνιές με κιβώτια όπως φαίνεται στο σκίτσο. Να βρεις το μοτίβο και να υπολογίσεις πόσα κιβώτια θα χρειαζόταν για μια σειρά ακόμα.



Άσκηση 3η

Πόσα τουβλάκια θα έχει συνολικά το έκτο σχήμα στη σειρά; Ποιο είναι το μοτίβο που μας δίνει τον αριθμό από τα τουβλάκια κάθε σχήματος;

Λύση



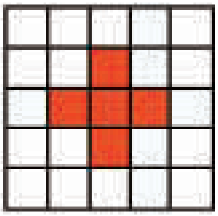
Απάντηση: ....

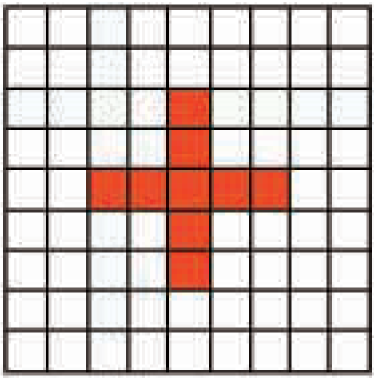
Πρόβλημα 1ο

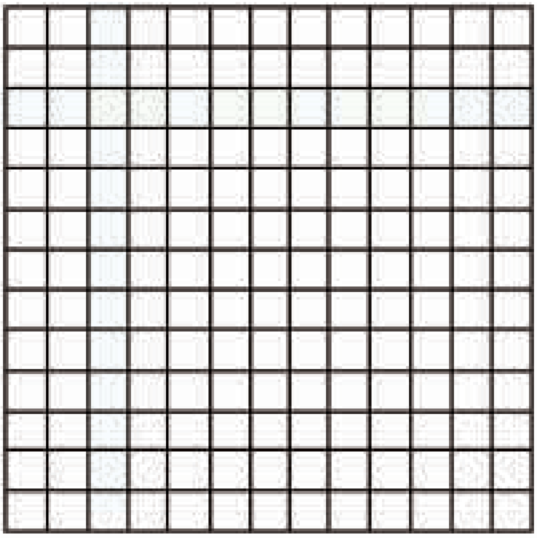
Για να κατασκευάσουμε τη σημαία του Ερυθρού Σταυρού ενώνουμε λευκά και κόκκινα τετράγωνα πανιά. Ο αριθμός των τετραγώνων που χρειαζόμαστε μεγαλώνει καθώς μεγαλώνει το μέγεθος του σταυρού. Παρατηρήστε τα παρακάτω σχήματα:

Στο πρώτο σχήμα φαίνεται μια σημαία με σταυρό «μεγέθους ένα» (1 τετραγωνάκι ο σταυρός, ένα η απόστασή του από την άκρη) και στο δεύτερο μια σημαία με σταυρό «μεγέθους δύο» (2 τετραγωνάκια ο σταυρός, δύο η απόσταση από την άκρη).

Στο επόμενο σχήμα να κατασκευάσετε μια σημαία μεγέθους 3.







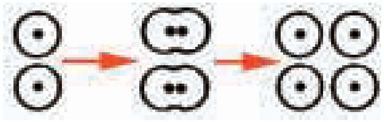
Υπάρχει μοτίβο με βάση το οποίο αυξάνονται τα κόκκινα τετράγωνα;

Ποια σχέση έχουν τα κόκκινα τετραγωνάκια του σταυρού και η πλευρά του λευκού τετραγώνου που περικλείει το σταυρό;

Δοκίμασε με την ομάδα σου να βρεις το μοτίβο για τα κόκκινα και τα λευκά τετράγωνα.

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Κύτταρο, η πιο μικρή μορφή ζωής»*

Οι επιστήμονες μας εξηγούν ότι μόλις γονιμοποιηθεί ένα ωάριο αρχίζει η διαδικασία πολλαπλασιασμού του μέχρι να δημιουργηθεί ένας πλήρης οργανισμός. Βλέποντας τη διαδικασία αυτή από ένα μικροσκόπιο οι επιστήμονες διαπίστωσαν ότι ακολουθεί ένα μοτίβο.



Προσπάθησε να αναγνωρίσεις το μοτίβο και συμπλήρωσε τον πίνακα με τον αριθμό των κυττάρων.

1	**2**	**4**	**8**								

Αν η διχοτόμηση συμβαίνει κάθε ένα λεπτό πόσα κύτταρα θα υπάρχουν σε 15 λεπτά;

....

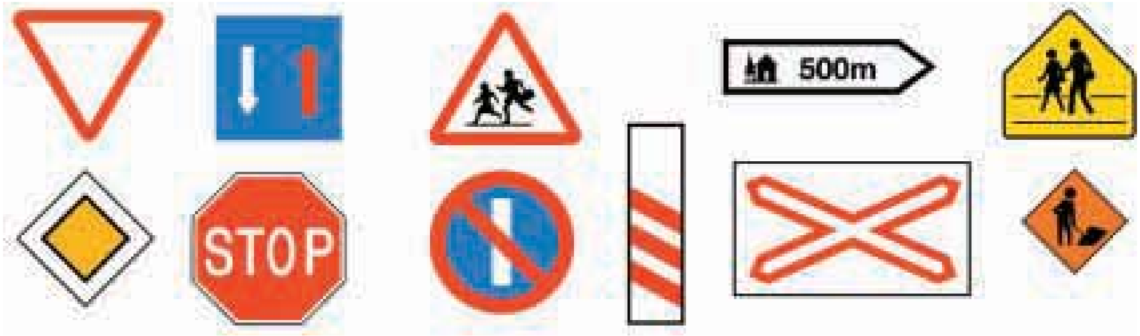
Θέμα για διερεύνηση και συζήτηση

- Για ποιο λόγο νομίζεις ότι αυξάνονται τα κύτταρα με τόσο γρήγορους ρυθμούς;

Τα σχήματα του κόσμου!

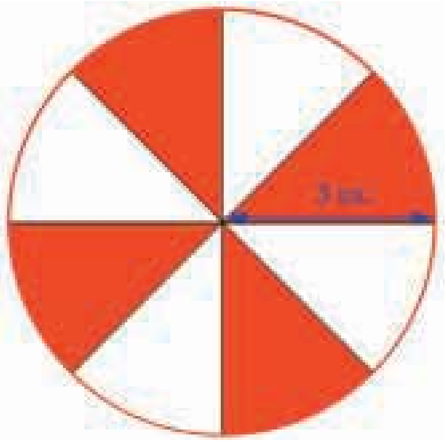
Άσκηση 1η

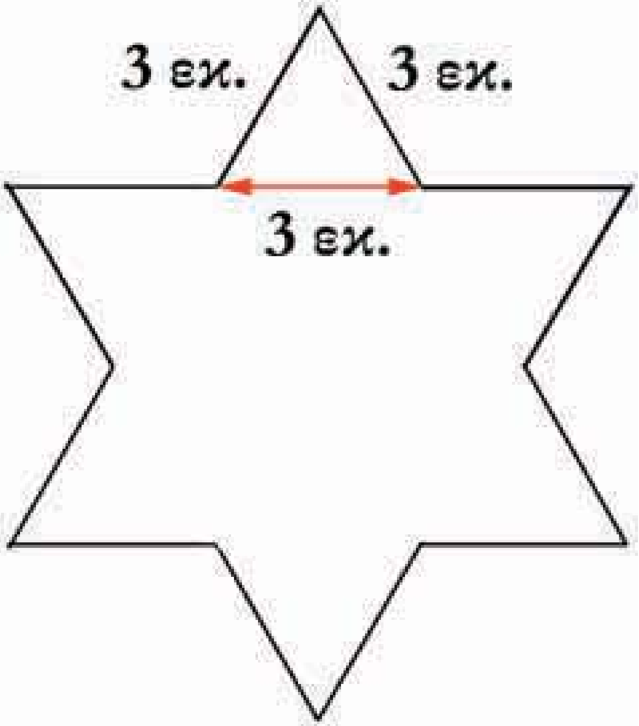
Να σχεδιάσεις σε χαρτί (λευκό ή μιλιμετρέ) τέσσερα πολύγωνα που έχουν το ίδιο σχήμα με κάποια από τα παρακάτω σήματα.

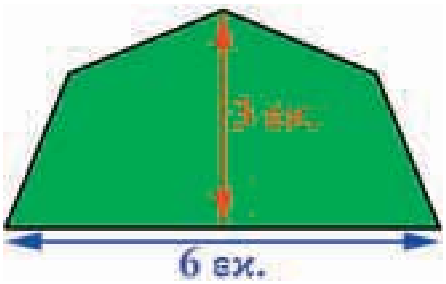


Άσκηση 2η

Να σχεδιάσεις σε χαρτί (λευκό ή μιλιμετρέ) τα πιο κάτω σχήματα. (Χρησιμοποίησε τις γνώσεις σου στη σχεδίαση κανονικών πολυγώνων.)



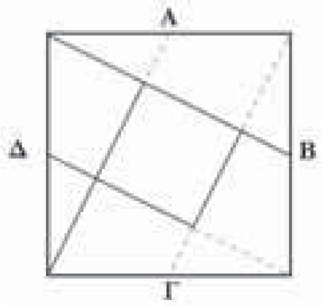




Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Τάνγκραμ»*

Σήμερα γνωρίζουμε ότι από τα πανάρχαια χρόνια οι Κινέζοι είχαν ένα μαθηματικό παιχνίδι με γεωμετρικά σχήματα τα οποία συνέθεταν για να σχηματίσουν φιγούρες πραγμάτων από την καθημερινή ζωή.

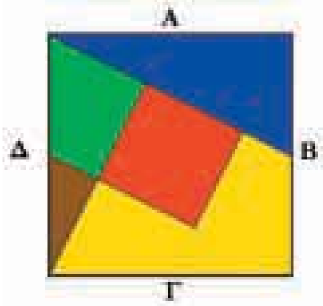
Μια νεότερη, και απλούστερη μορφή τάνγκραμ παρουσιάστηκε το 1920 από τον Σαμ Λόϋντ (Sam Loyd). Μπορείτε να φτιάξετε αυτό το παιχνίδι ως εξής:



Σχεδιάστε ένα τετράγωνο με πλευρά 5 εκατοστά όπως είναι αυτό που φαίνεται στο σχήμα δεξιά.

Βρείτε το μέσο κάθε πλευράς και σημειώστε το με ένα γράμμα (Α, Β, Γ, Δ,). Ενώστε το μέσο κάθε πλευράς με την απέναντι γωνία (όπως φαίνεται στο σχήμα).

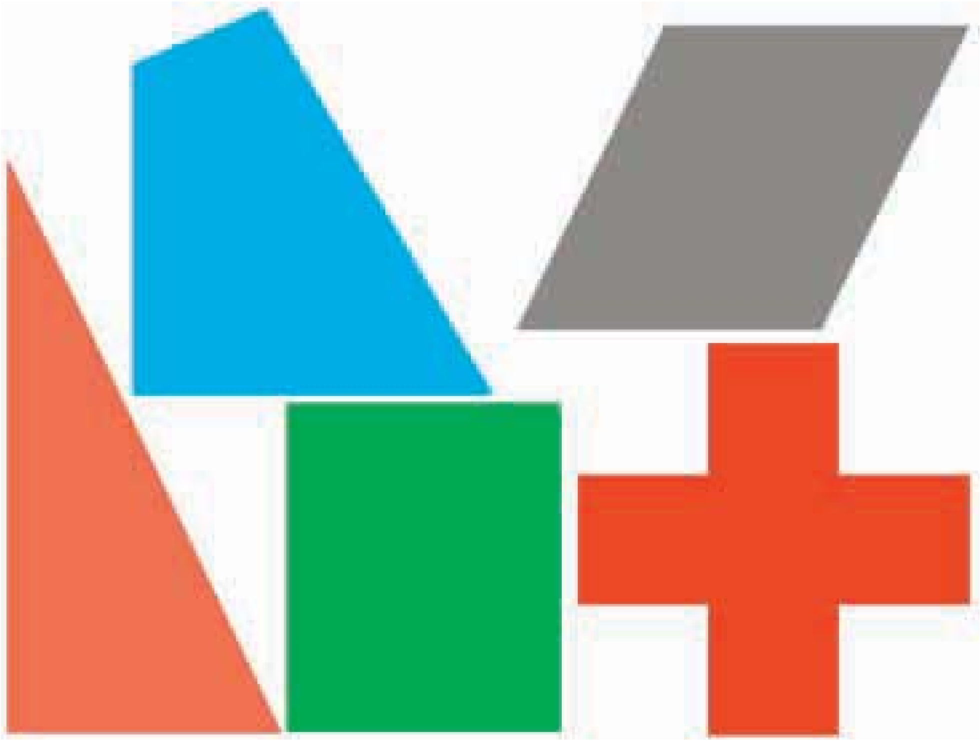
Προσεκτικά κόψτε τις μαύρες γραμμές (όχι τις διακεκομμένες) και χωρίστε το τετράγωνο σε 5 μέρη.



Τα 5 μέρη στα οποία το χωρίσατε, φαίνονται στο διπλανό σχήμα, και είναι βαμμένα με πέντε διαφορετικά χρώματα ώστε να ξεχωρίζουν.

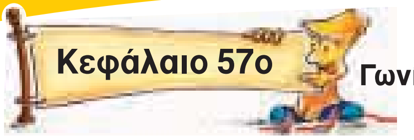
Στη συνέχεια προσπαθήστε με την ομάδα σας, τοποθετώντας τα πέντε κομμάτια με διαφορετικούς συνδυασμούς, να σχηματίσετε τα γεωμετρικά σχήματα που βλέπετε πιο κάτω.

Λεπτομέρεια: *Μπορείτε να γυρίσετε τα σχήματα όπως νομίζετε αλλά πρέπει απαραίτητα να χρησιμοποιήσετε όλα τα κομμάτια.*



Θέμα για διερεύνηση και συζήτηση

- Μαθηματικά παιχνίδια στην αρχαία Ελλάδα και σε άλλους λαούς.



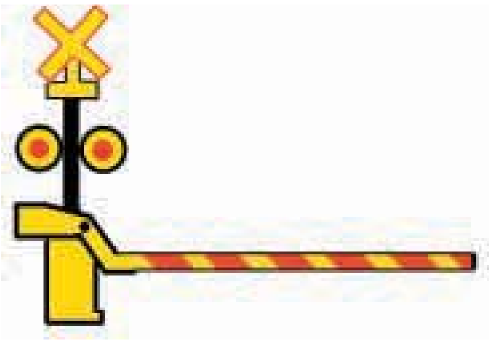
Γωνίες

Μεγάλη α...γωνία στη γωνία!

Άσκηση 1η

Στο δρόμο διασταυρωθήκαμε με τις γραμμές του τρένου και βρήκαμε την μπάρα κατεβασμένη. Τι είδους γωνία σχηματίζει η κατεβασμένη μπάρα σε σχέση με την κατακόρυφη θέση στην οποία τη βρίσκουμε συνήθως;

Τι γωνία σχηματίζουν μεταξύ τους τα ευθύγραμμα τμήματα στο σήμα «Χ» επάνω στο στύλο;

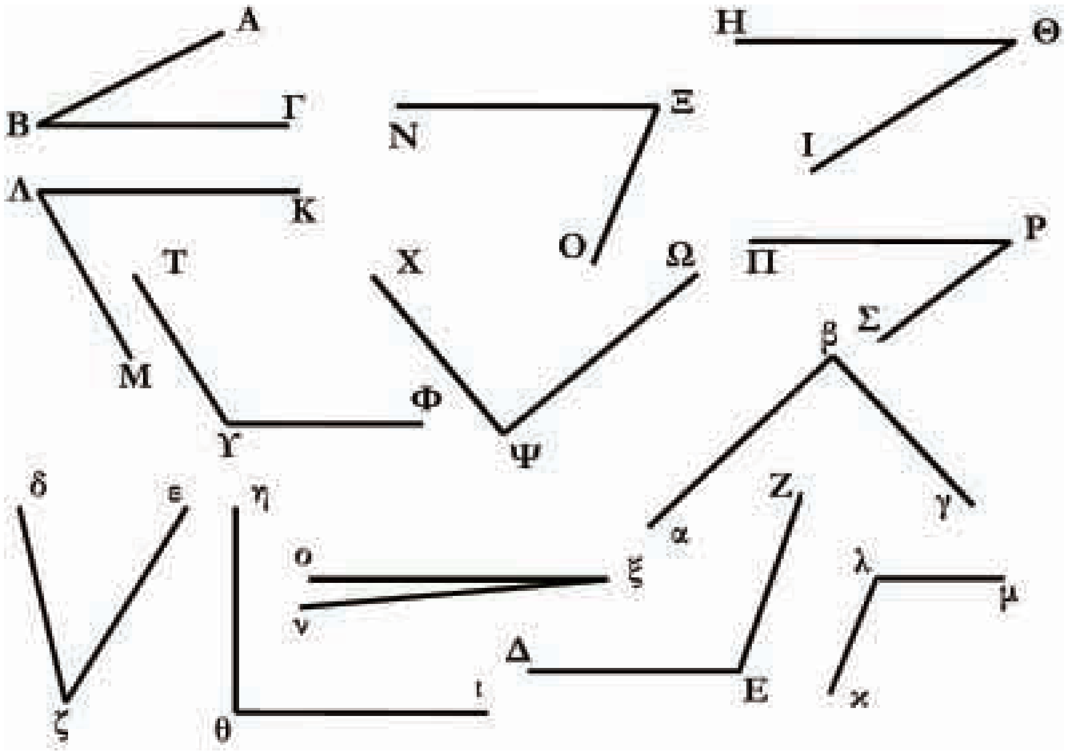


Λύση: ....

Άσκηση 2η

Παρατήρησε τις γωνίες που ακολουθούν σύγκρινε με το γνώμονα και γράψε:

- 3 ορθές: ....
- 3 οξείες: ....
- 3 αμβλείες: ....

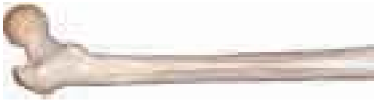


Άσκηση 3η

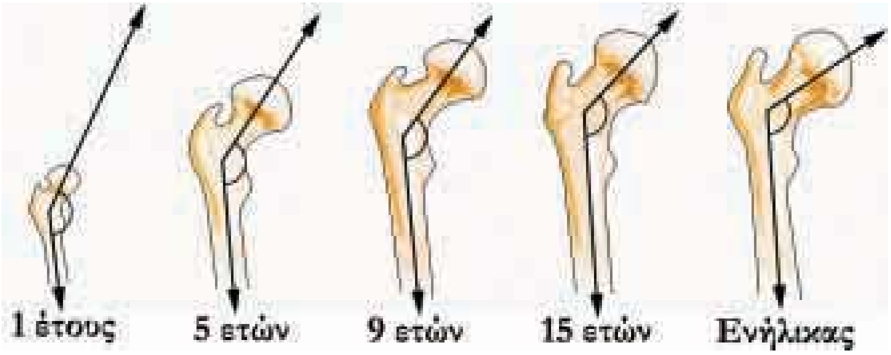
Στο τετράδιό σας να κατασκευάσετε μία γωνία 45°, μία 135° και μία 180°

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Γωνίες και ηλικία»*

Το πιο δυνατό κόκαλο του ανθρώπινου σώματος είναι το κόκαλο του μηρού που συνδέει τη λεκάνη με το γόνατο. Το άκρο του, που συνδέεται με τη λεκάνη, σχηματίζει γωνία με το υπόλοιπο όπως φαίνεται στην εικόνα.



Η γωνία αυτή, σύμφωνα με τους ανθρωπολόγους, αλλάζει ανάλογα με την ηλικία του ανθρώπου, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



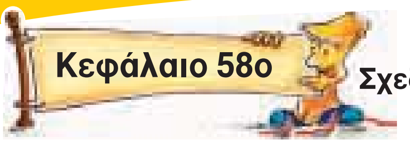
Στις πρόσφατες ανασκαφές βρέθηκαν δύο κόκαλα μηρού που το ένα σχημάτιζε γωνία 135° και το άλλο γωνία 120°.

Δοκίμασε με την ομάδα σου, να υπολογίσεις τι ηλικία είχαν τα άτομα στα οποία ανήκαν τα οστά αυτά.

Στη συνέχεια φαίνεται η ακτινογραφία από ένα κόκαλο μηρού. Τι μπορείτε να συμπεράνετε για την ηλικία του ατόμου που έκανε την ακτινογραφία;

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Βρείτε και εξετάστε στον ανθρώπινο σκελετό άλλες γωνίες που υπάρχουν
- Μετρήστε τη γωνία που μπορεί να διαγράψει η κνήμη, ο βραχίονας και ο καρπός σας.
- Δοκιμάστε με τη μέθοδο των «δύο πινέλων» κρατώντας δύο μολύβια να μετρήσετε γωνίες από μακριά.



Σχεδιάζω γωνίες

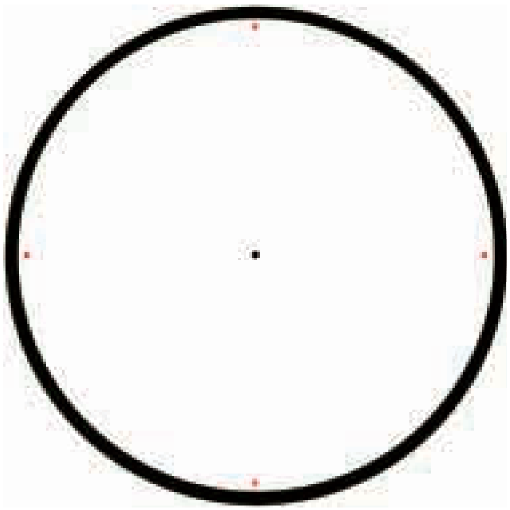
Συνάντηση κορυφής!

Άσκηση 1η

Να σχεδιάσεις χρησιμοποιώντας το μοιρογνωμόνιο μια γωνία 35° μια 65° και μία 155°.

Πρόβλημα 1ο

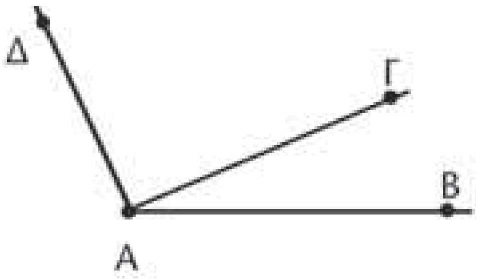
Θέλεις να κατασκευάσεις τη δική σου πλάκα για το ρολόι του τοίχου. Είναι εύκολο να χαράξεις τις δυο κάθετες που ορίζουν τους αριθμούς 12, 3, 6 και 9. Πρέπει όμως να βρεις και να χαράξεις ακριβώς τη θέση και των υπόλοιπων αριθμών 1, 2, 4, 5, 7, 8, 10 και 11. Μπορείς με το χάρακα και το μοιρογνωμόνιο να το πετύχεις; (πόσες μοίρες είναι η γωνία που σχηματίζεται ανάμεσα σε δύο διαδοχικούς αριθμούς;)



Πρόβλημα 2ο

Στο σχήμα η γωνία $B\hat{A}\Delta = 115^\circ$ και η γωνία $B\hat{A}\Gamma = 23^\circ$. Χρησιμοποίησε το σύμβολο «γ» για τη γωνία $\Delta\hat{A}\Gamma$ και υπολόγισέ την από την εξίσωση $23^\circ + \gamma = 115^\circ$. Επαλήθευσε το αποτέλεσμα μετρώντας με το μοιρογνωμόνιο.

Λύση

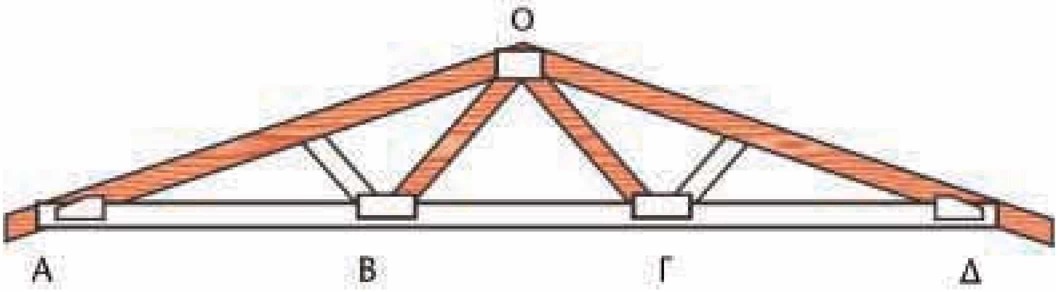


Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Κλίμα και σχεδίαση στέγης»*

Θα έχεις προσέξει πως οι στέγες των σπιτιών που βρίσκονται σε ορεινά χωριά διαφέρουν από τις στέγες των σπιτιών σε πεδινά χωριά. Ο λόγος είναι το χιόνι. Σε δύσκολες καιρικές συνθήκες με μεγάλο ύψος χιονιού η στέγη δέχεται επάνω της πολύ μεγάλο βάρος χιονιού που θα μπορούσε να την γκρεμίσει. Για να αποφύγουν τέτοιες καταστάσεις οι τεχνίτες στα ορεινά χωριά κατασκευάζουν στέγες οι οποίες σχηματίζουν γωνία μέχρι 90°.

Το παρακάτω σχήμα παριστάνει τον «ξυλότυπο» (στήριγμα) μιας στέγης. Αν γνωρίζουμε ότι η γωνία $A\hat{O}\Gamma$ είναι 112°, η γωνία $B\hat{O}\Gamma$ είναι 81° και η γωνία $\Gamma\hat{O}\Delta = A\hat{O}B$, τότε να υπολογίσετε τη συνολική γωνία της στέγης.

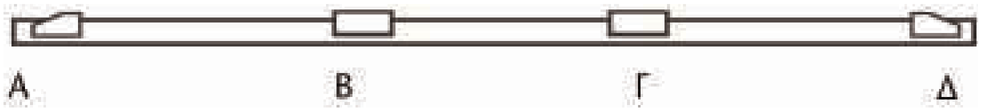
Είναι η στέγη αυτή κατάλληλη για περιοχές όπου πέφτει πολύ χιόνι;



Αν το συγκεκριμένο σχήμα έχει κλίμακα 1 : 50 να υπολογίσετε το ύψος της κορυφής της στέγης επάνω από τη γραμμή ΑΔ. (Από την επάνω πλευρά του λευκού δοκαριού ΑΔ.)

Να σχεδιάσετε στον κενό χώρο πιο κάτω με κλίμακα 1 : 50 την ίδια στέγη που να έχει γωνία $A\hat{O}\Delta = 90^o$. *(Σημαντικό: η πλευρά ΑΟ να είναι ίση με την ΟΔ)*

Ποιο είναι τώρα το αντίστοιχο ύψος της κορυφής της στέγης από τη γραμμή ΑΔ;



Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Για ποιο λόγο νομίζεις ότι η μικρή γωνία της στέγης βοηθάει σε συνθήκες με πολύ χιόνι;
- Αν θέλουμε να κατασκευάσουμε σοφίτα (δωμάτια κάτω από τη στέγη), τι είδους στέγη θα επιλέγαμε; Γιατί;

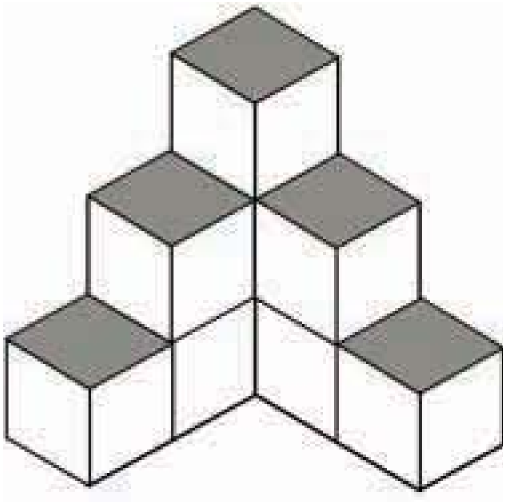
Κεφάλαιο 59ο

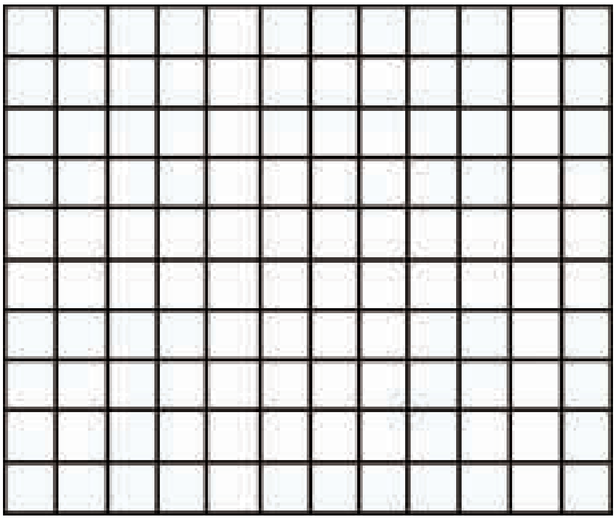
Μεγεθύνω – μικραίνω σχήματα

Έχω μεγάλα σχέδια!

Άσκηση 1η

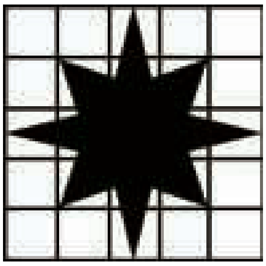
Προσπάθησε να αντιγράψεις το σχήμα στο πλέγμα ή σε χαρτί με τελείες (dot paper).

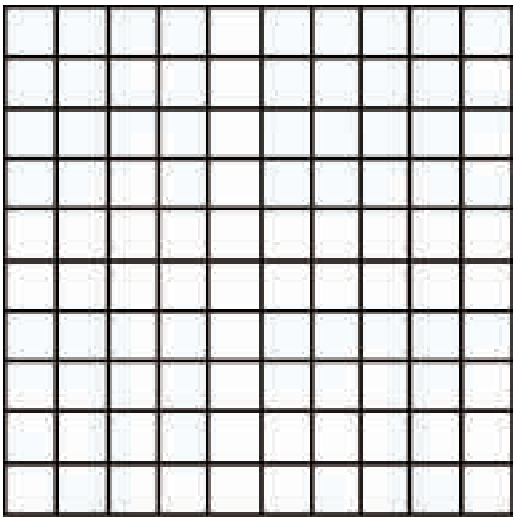




Άσκηση 2η

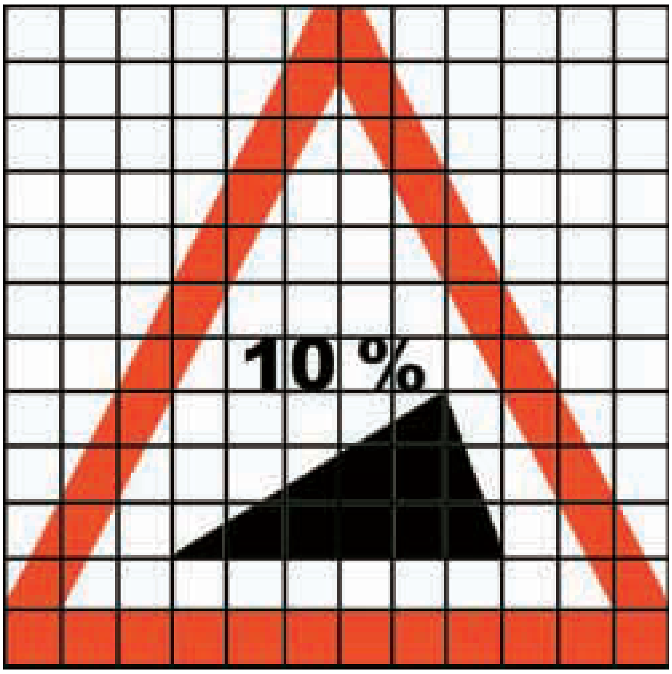
Να μεγεθύνεις το αστέρι στο πλέγμα που βρίσκεται δεξιά.

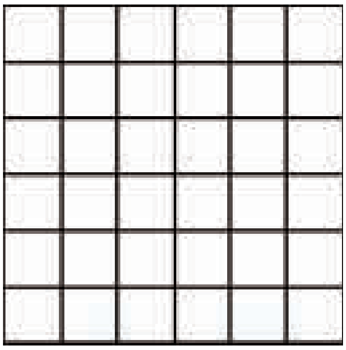




Άσκηση 3η

Δοκίμασε να σμικρύνεις το σήμα στο πλέγμα που βρίσκεται δεξιά.



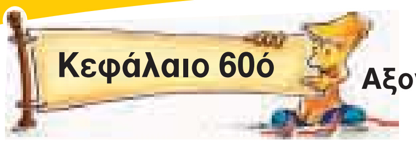


Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Κάτοψη του δωματίου μου»*

Στον παρακάτω κενό χώρο να σχεδιάσεις την κάτοψη του δωματίου σου με κλίμακα 1:50 (δηλαδή για 1 μέτρο που μετρώ στην πραγματικότητα χαράζω ..... εκατοστά στο σχέδιο).

Θέμα για διερεύνηση και συζήτηση

- Βρες την κλίμακα στο χάρτη της τάξης σου. Θα μπορούσες να σχεδιάσεις το δωμάτιό σου με την κλίμακα αυτή; Γιατί;



Αξονική συμμετρία

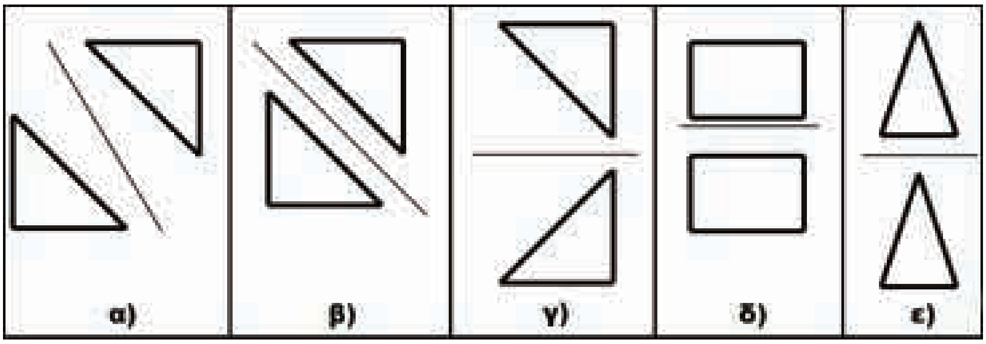
Αντανακλάσεις

Άσκηση 1η

Στα παρακάτω σήματα κυκλοφορίας να χαράξεις τους άξονες συμμετρίας.

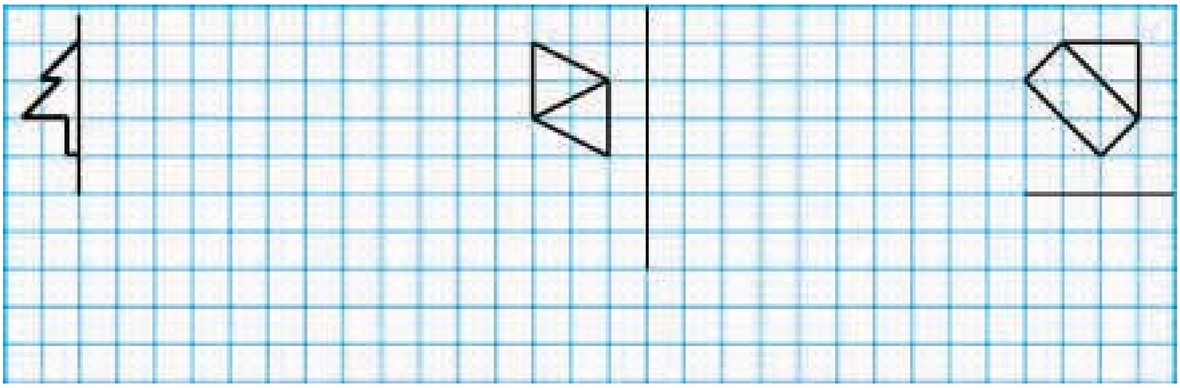
Άσκηση 2η

Σε ποια από τα παρακάτω σχήματα υπάρχει συμμετρία ως προς τον άξονα που βρίσκεται ανάμεσά τους. Δικαιολόγησε την απάντησή σου (στο πρόχειρο).



Άσκηση 3η

Να σχεδιάσεις τα συμμετρικά των παρακάτω σχημάτων και να περιγράψεις τη διαδικασία.



Πρόβλημα 1ο

Από τα κεφαλαία γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου να διαλέξεις και να γράψεις εκείνα:

α) που έχουν έναν άξονα συμμετρίας

β) που έχουν δυο άξονες συμμετρίας

- Υπάρχει γράμμα με περισσότερους από δυο άξονες συμμετρίας;

Απαντήσεις: ....

α) ....

β) ....

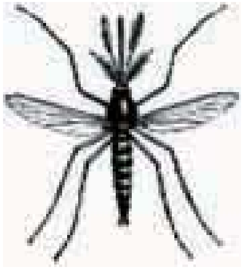
- ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Η συμμετρία στη φύση»*

Η συμμετρία βρίσκεται παντού γύρω μας. Κοιτάξτε έξω από το παράθυρο, τα φύλλα, τα κτίρια, κοιτάξτε ακόμα δίπλα σας τους συμμαθητές σας, τα πράγματα της τάξης σας, τα πράγματά σας. Οι άνθρωποι από τα προϊστορικά χρόνια αγαπούσαν οτιδήποτε συμμετρικό. Για παράδειγμα οι βραχογραφίες στα σπήλαια ήταν βασισμένες στη συμμετρία, στη λαϊκή τέχνη όλα σχεδόν τα μοτίβα παρουσιάζουν αξονική συμμετρία.

Με την ομάδα σας θα πρέπει να επιλέξετε μια από τις παρακάτω περιοχές και να συγκεντρώσετε υλικό το οποίο θα παρουσιάσετε στην τάξη σας.

Περιοχές που μπορώ να επιλέξω



α) φύση: σταγόνες, νιφάδες χιονιού, κύματα στο νερό, πλανήτες κ.λπ.

β) φυτά: φύλλα, λουλούδια, καρποί κ.λπ.

γ) ζωικό βασίλειο: ζώα, πουλιά, έντομα, ο ανθρώπινος σκελετός κ.λπ.

δ) Αρχιτεκτονικές δημιουργίες

ε) τέχνη

στ) άλλο ....

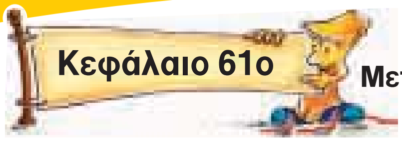
Το υλικό που θα παρουσιάσετε θα πρέπει να είναι σε σκίτσο ή φωτογραφία και να διακρίνεται καθαρά ο άξονας ή οι άξονες συμμετρίας.

Τους περισσότερους πόντους θα πάρουν οι παρουσιάσεις που είναι πρωτότυπες και δημιουργικές. Για παράδειγμα, η φωτογραφία του σκύλου σας θα βαθμολογηθεί με έναν πόντο, ενώ μια φωτογραφία από το αποτύπωμα του ποδιού του θα βαθμολογηθεί με πολύ περισσότερους πόντους.

Φωτογραφία: Goran Kolacko

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Για ποιο λόγο νομίζεις ότι υπάρχει η συμμετρία στη φύση;
- Το πρόσωπό μας είναι ακριβώς συμμετρικό; Βάζοντας ένα καθρεφτάκι κάθετα επάνω στον άξονα συμμετρίας σε μια φωτογραφία σου. Δοκίμασε να δεις το συμμετρικό του μισού προσώπου σου. Διαφέρει από αυτό που είναι στη φωτογραφία;



Μετρώ επιφάνειες

Καλύπτω, βάφω, σκεπάζω

Άσκηση 1η

Μετρώ και υπολογίζω τα παρακάτω εμβαδά:

α) το εμβαδό της τάξης μου

β) το εμβαδό της επιφάνειας του θρανίου μου

Λύση

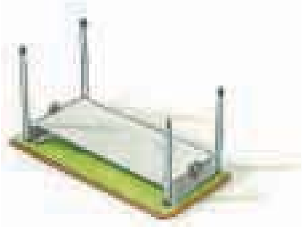
Απάντηση: ....

Άσκηση 2η

Από το εμβαδό της τάξης που υπολόγισα πριν, αφαιρώ το συνολικό εμβαδό όλων των θρανίων.

Πόσος χώρος (στον οποίο μπορείτε να κινηθείτε) αντιστοιχεί στον καθένα σας;

Λύση



Απάντηση: ....

Άσκηση 3η

Μετρώ στο διάλειμμα τις διαστάσεις της αυλής και κάνω τα εξής:

α) Υπολογίζω το εμβαδό της

β) Διαιρώ το εμβαδό με το συνολικό αριθμό των παιδιών του σχολείου μου. Πόσος χώρος παιχνιδιού αντιστοιχεί στον καθένα;

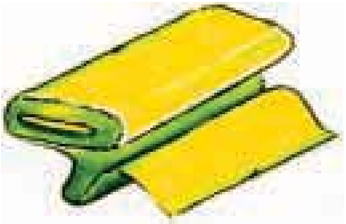
Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 1ο

Αν όλα τα μαθήματα του βιβλίου των μαθηματικών τα γράφαμε σε συνεχόμενο ρολό χαρτιού (πάπυρο) με πλάτος 1 μέτρο, πόσα μέτρα θα ήταν το μήκος του για να χωρέσουν όλες οι σελίδες του βιβλίου των Μαθηματικών;

Λύση



Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Θέλεις να καλύψεις τους τοίχους του δωματίου σου με εκείνη την καταπληκτική ταπετσαρία που είδες και κοστίζει μόνο 4 € το ρολό. Ποιο θα είναι το συνολικό κόστος για το δωμάτιό σου, αν το εμβαδό του ρολού είναι 1,5 τ.μ. και ο τεχνίτης που θα την τοποθετήσει χρεώνει 3 € το τ.μ.;

Λύση

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Συνθήκες φωτισμού στο χώρο»*

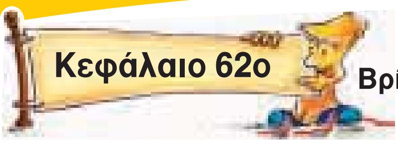
Έχει υπολογιστεί από μετρήσεις που έγιναν σε σχολικούς χώρους ότι σε χώρες όπως η δική μας, για να υπάρχουν καλές συνθήκες φωτισμού σε ορθογώνια σχολική τάξη, θα πρέπει το 10% του συνόλου των τοίχων να αποτελείται από γυάλινη επιφάνεια, ώστε η ποσότητα του φωτός που θα μπαίνει στο εσωτερικό να είναι αρκετή για το μεγαλύτερο διάστημα της ημέρας.

Υπολόγισε αν ισχύει αυτό στη δική σου τάξη (υπολόγισε μόνο τις γυάλινες επιφάνειες, όχι το «σκελετό» κάθε παραθύρου).

Σημείωση: Το ποσοστό της γυάλινης επιφάνειας θα πρέπει να ελαττωθεί κατά 10% αν ο προσανατολισμός των παραθύρων είναι νότιος και να αυξηθεί κατά 10% αν ο προσανατολισμός είναι βορινός.

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Για ποιο λόγο νομίζεις ότι διαφέρει ο νότιος από τον βορινό προσανατολισμό;
- Ποιοι άλλοι παράγοντες σχετίζονται με τις καλές συνθήκες φωτισμού σε μια τάξη;



Βρίσκω το εμβαδό παραλληλογράμμου

Πλαγιάζω, αλλά δεν αλλάζω!

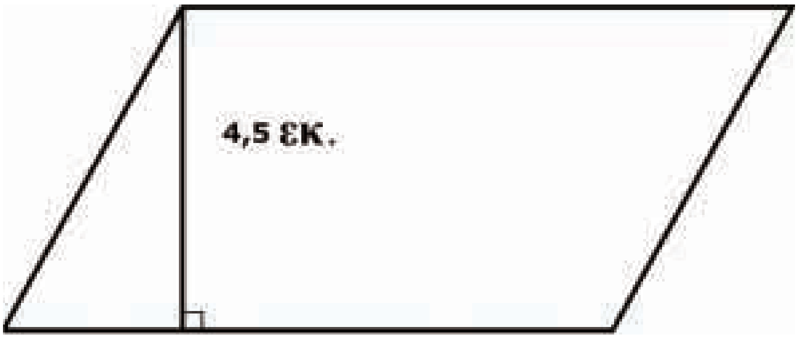
Άσκηση 1η

Να χαράξεις ένα παραλληλόγραμμο στον κενό χώρο και να υπολογίσεις το εμβαδό του.

Απάντηση: ....

Άσκηση 2η

Το ύψος ενός παραλληλογράμμου είναι 4,5 εκ. και το εμβαδό του 38,25 τ.εκ. Να υπολογίσεις τη βάση σχηματίζοντας μια εξίσωση και να επαληθεύσεις το αποτέλεσμα με το χάρακά σου.



Λύση

Απάντηση: ....

Άσκηση 3η

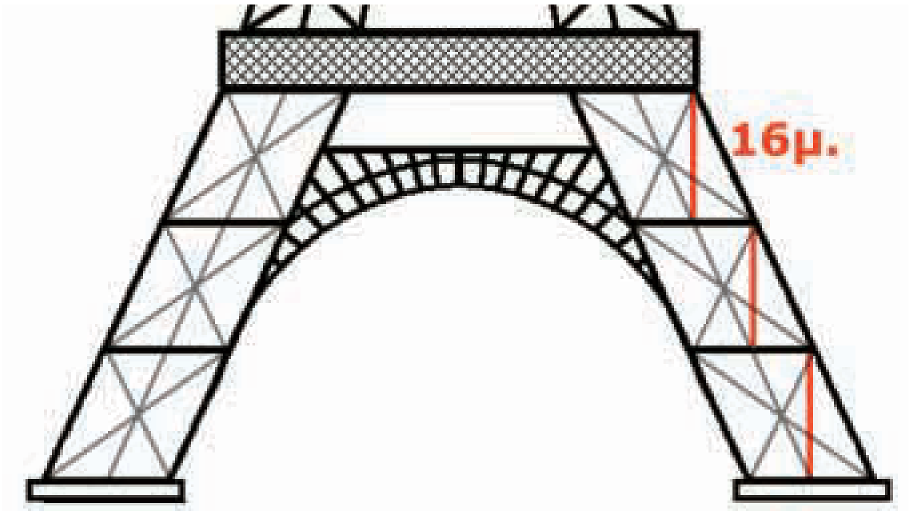
Να συμπληρώσεις με το νου τον πίνακα.

	Παραλληλόγραμμα εμβαδού 225		
	Βάση	**Ύψος**	**Εμβαδό**
α)		25	225
β)	15		225
γ)		5	225
δ)			225

Πρόβλημα 1ο

Η βάση του πύργου του Άϊφελ στο Παρίσι αποτελείται από 6 παραλληλόγραμμα σε κάθε μια από τις τέσσερις πλευρές. Αν η βάση κάθε παραλληλογράμμου είναι 12 μέτρα και το ύψος 16 μέτρα, να βρεθεί η συνολική επιφάνεια του μεταλλικού σκελετού που θα πρέπει να καλύψουμε με προστατευτικό ύφασμα για τις εργασίες βαφής και συντήρησης που θα γίνουν στη βάση του πύργου.

Λύση



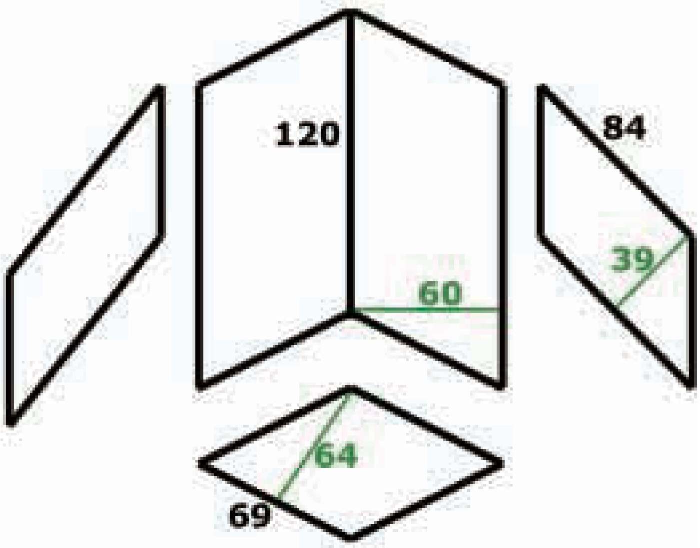
Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Στο σχήμα φαίνονται τα κομμάτια υφάσματος και οι διαστάσεις τους σε εκατοστά που χρειάζονται (πατρόν) για να γίνει ένα σακάκι. Να υπολογίσετε:

- πόσο ύφασμα θα πρέπει να αγοράσουμε, αν χρειαζόμαστε 18% επιπλέον για την κοπή του πατρόν
- πόσο θα πληρώσουμε για το ύφασμα, αν αυτό κοστίζει 15 € το τ.μ.

Λύση



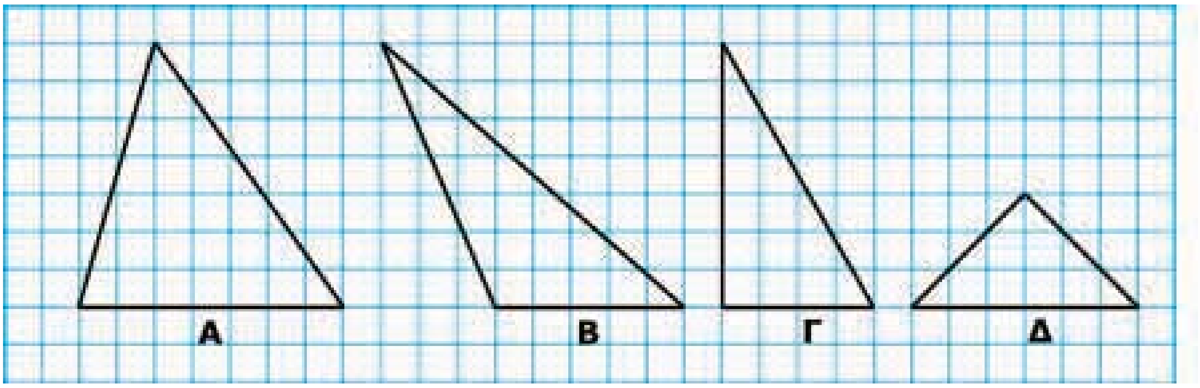
Απάντηση: ....

Κεφάλαιο 63ο Βρίσκω το εμβαδό τριγώνου

Αδυνάτισα! Μισός έμεινα!

Άσκηση 1η

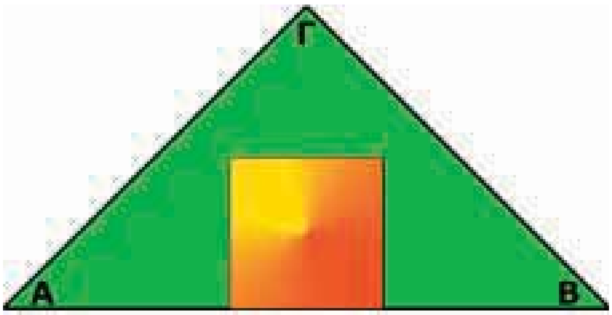
Στα παρακάτω τρίγωνα να χαράξεις τα ύψη και να υπολογίσεις τα εμβαδά.



Πρόβλημα 1ο

Στο εξοχικό σπίτι του ο κ. Κείσαρης θέλει να στρώσει τον κήπο του που έχει σχήμα τριγώνου με χλοοτάπητα. Οι διαστάσεις του σπιτιού του είναι 8 επί 8 μέτρα, η πλευρά ΑΒ είναι 32 μέτρα και η απόσταση του σπιτιού από το σημείο Γ είναι 8 μέτρα. Να υπολογίσετε το εμβαδό του κήπου και το κόστος του χλοοτάπητα, όταν πωλείται προς 8 € το τ.μ.

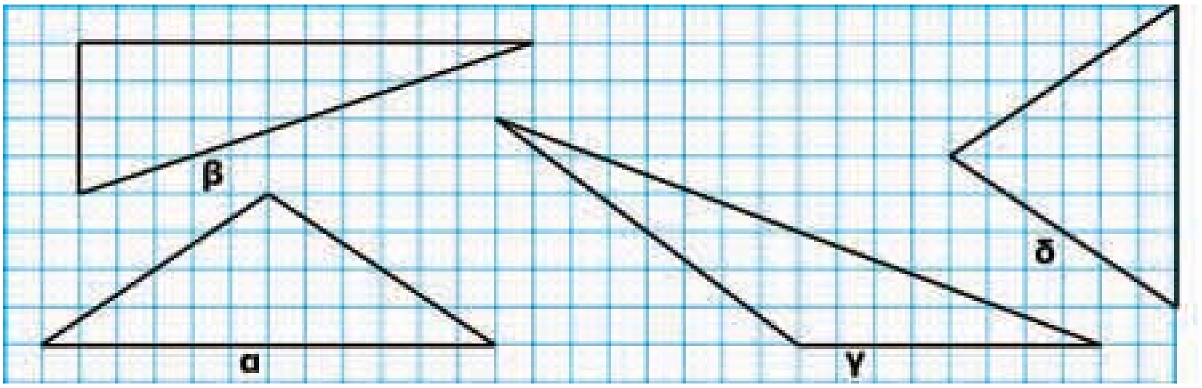
Λύση



Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Να εκτιμήσεις «με το μάτι» ποιο τρίγωνο φαίνεται να έχει την πιο μεγάλη επιφάνεια.



Στη συνέχεια κάνε τους υπολογισμούς. Επαληθεύτηκε η πρόβλεψή σου;

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Το τρίγωνο των Βερμούδων»*

Στον Ατλαντικό ωκεανό ανάμεσα στην πολιτεία της Φλόριντα των Η.Π.Α. τα νησιά Μπαχάμες και το νησί Βερμούδα υπάρχει η περιοχή που ονομάζεται το «Τρίγωνο των Βερμούδων».

Στην περιοχή αυτή. Η οποία σημειώνεται στο χάρτη με τη διακεκομμένη γραμμή, συμβαίνουν περίεργα γεγονότα.

Πλοία και αεροπλάνα χάνονται χωρίς να αφήσουν ίχνη. Πολλά καράβια τα τελευταία 300 χρόνια έχουν βρεθεί εγκαταλελειμμένα από το πλήρωμα να πλέουν με τα πανιά ορθάνοιχτα και χωρίς ίχνη πειρατείας ή ανταρσίας επάνω τους. Πολλά αεροπλάνα επίσης από το 1945 μέχρι σήμερα εξαφανίστηκαν από το ραντάρ του αεροδρομίου ξαφνικά και δεν βρέθηκαν ποτέ.

Κάθε φορά που συμβαίνει κάποια εξαφάνιση αρχίζουν έρευνες σε όλη την περιοχή, η οποία ορίζεται από το τρίγωνο Βερμούδες Πορτο-Ρίκο Μαϊάμι.

Οι πλευρές αυτού του τριγώνου έχουν μήκος 1000 ναυτικά μίλια καθεμία και το ύψος του είναι 866 μίλια (1 ν.μίλι = 1809 μέτρα).

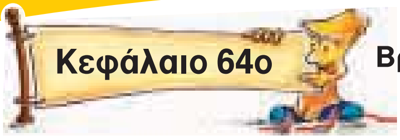
Να υπολογίσετε με την ομάδα σας:

- Πόση είναι η περιοχή που θα πρέπει να ψάξουν οι ομάδες έρευνας του ναυτικού και της αεροπορίας.
- Η έκταση της Ελλάδας είναι 132.000 τετραγωνικά χιλιόμετρα. Πόσες φορές μεγαλύτερη είναι η περιοχή που ψάχνουν;

Λύση - Απάντηση

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Αν κάποιος ναυαγήσει ή κάνει αναγκαστική προσθαλάσσωση, θα παραμείνει στο ίδιο σημείο όσες ώρες κι αν περάσουν ή θα μετακινηθεί; Γιατί;
- Πολλά στοιχεία για το τρίγωνο των Βερμούδων θα βρείτε στη διεύθυνση www.bermuda-triangle.org
- Στοιχεία για το τρίγωνο των Βερμούδων από το ναυτικό των Η.Π.Α. θα βρείτε στη διεύθυνση: www.history.navy.mil/faqs/faq8-1.htm

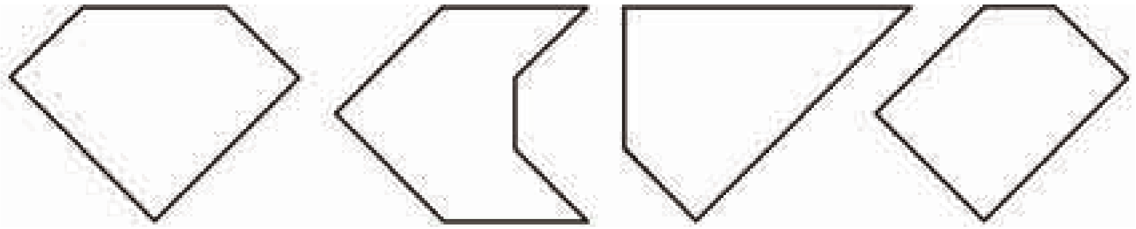


Βρίσκω το εμβαδό τραπεζίου

Το εμβαδό του τραπεζίου;;

Άσκηση 1η

Να χωρίσεις τα παρακάτω σχήματα σε μικρότερα γνωστά σχήματα (όσο δυνατό λιγότερα), σύμφωνα με τα οποία θα μπορούσες να υπολογίσεις το εμβαδό του μεγάλου σχήματος.



Άσκηση 2η

Σχεδίασε ένα τραπέζιο και υπολόγισε το εμβαδό του χωρίζοντάς το σε μικρότερα σχήματα και με τη βοήθεια του τύπου.

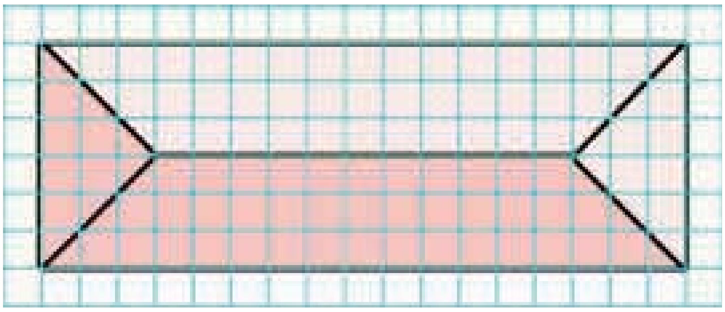
Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 1ο

Το παρακάτω σχέδιο απεικονίζει τη στέγη ενός κτιρίου. Αν κάθε τετραγωνάκι αντιστοιχεί σε 1 τ.μ., να βρεις τα επιμέρους εμβαδά των σχημάτων και το συνολικό εμβαδό της στέγης.

Λύση



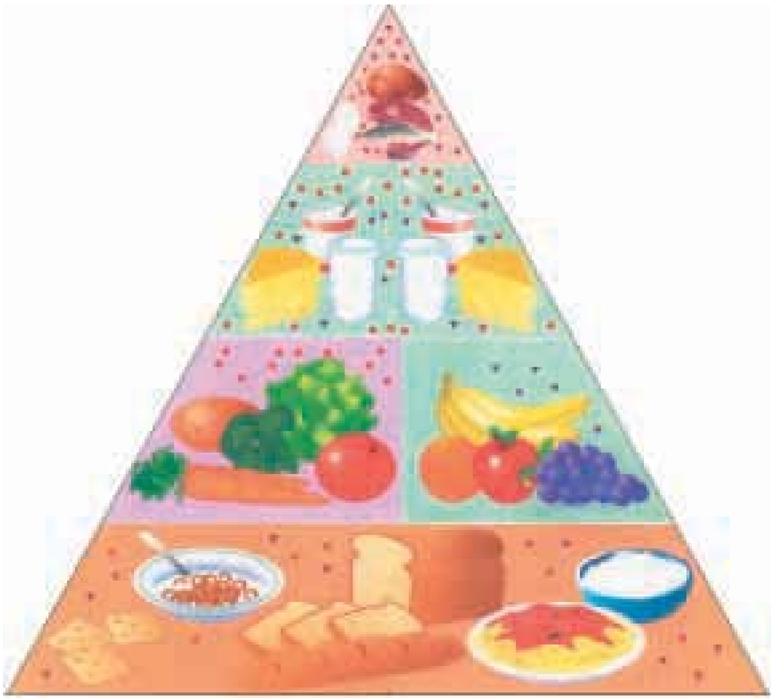
Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Ισορροπημένη διατροφή»*

Στην εικόνα φαίνεται η «πυραμίδα της ισορροπημένης διατροφής». Είναι ένα τρίγωνο χωρισμένο σε μικρότερα σχήματα.

α) Να περιγράψεις το σχήμα κάθε κατηγορίας τροφών.

β) Να βρεις το εμβαδό του τριγώνου και τα εμβαδά των υπόλοιπων σχημάτων (στρογγυλοποιώντας στα δέκατα). Μπορείς να χρησιμοποιήσεις υπολογιστή τσέπης.



Απαντήσεις:

α) ....

....

β) ....

....

....

....

....

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

- Τι νομίζεις ότι συμβολίζουν τα διάσπαρτα κόκκινα κυκλάκια και μπλε τριγωνάκια;
- Πιστεύεις ότι είναι τυχαίο το μέγεθος κάθε σχήματος;
- Να γράψεις μια παράγραφο εξηγώντας τη σκέψη σου.

....

....

....

....

....

Κεφάλαιο 65ο

Βρίσκω το εμβαδό κυκλικού δίσκου

Κόβω κύκλους!

Πρόβλημα 1ο

Ένας από τους πιο καταστροφικούς τυφώνες που σημειώθηκαν ποτέ ήταν ο Τιπ (Tip). Ο τυφώνας εμφανίστηκε στον Νότιο Ειρηνικό στις 12 Οκτωβρίου του 1979 και είχε ακτίνα 1.100 χιλιόμετρα. Υπολόγισε την περιοχή που κάλυπτε.

Λύση

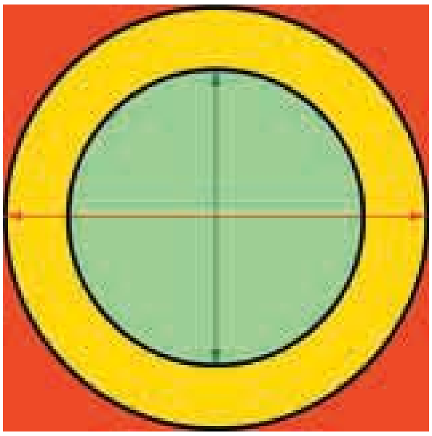
Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Στο εξοχικό σπίτι του ο κ. Παπάντος θέλει να κατασκευάσει στο κέντρο του κήπου του ένα γεωμετρικό σχέδιο για να φυτέψει τρία διαφορετικά είδη λουλουδιών.

Το γεωμετρικό σχέδιο είναι αυτό που εικονίζεται στο διπλανό σχήμα και περιλαμβάνει:

- Ένα τετράγωνο με πλευρά 11,3 μέτρα.
- Μέσα στο τετράγωνο έναν κύκλο με διάμετρο όση η πλευρά του τετραγώνου.
- Μέσα στον μεγάλο κύκλο έναν μικρότερο κύκλο με διάμετρο 8 μέτρα.



Τα τρία παρτέρια που σχηματίζονται θα έχουν διαφορετικά είδη λουλουδιών και σημειώνονται με διαφορετικά χρώματα

α) Ποιο παρτέρι υποθέτεις ότι έχει το μεγαλύτερο εμβαδό;

β) Κάνε τους υπολογισμούς και βρες το εμβαδό για κάθε παρτέρι (στρογγυλοποίησε σε δέκατα).

Λύση

Επαληθεύτηκε η υπόθεσή σου;

Απάντηση: ....

Δραστηριότητα με προεκτάσεις: *«Ο κύκλος στο ψάρεμα»*

Ένας από τους παραδοσιακούς τρόπους ψαρέματος σε ποτάμια αλλά και σε λίμνες της Ελλάδας που πλέον έχει απαγορευθεί και εκλείψει ήταν με το «ριχτάρι» ή «λιχτάρι».

Με τη μέθοδο αυτή ο ψαράς πετούσε ένα κυκλικό δίχτυ με τέτοια τεχνική που αυτό πριν πέσει στο νερό, άνοιγε σαν ομπρέλα.

Το δίχτυ είχε περιμετρικά πολλά μολυβένια βαρίδια που το βοηθούσαν να βουλιάζει ταχύτατα εγκλωβίζοντας τα ψάρια που βρίσκονταν από κάτω του.

Ο ψαράς μάζευε στη συνέχεια το δίχτυ τραβώντας ένα σχοινί που ήταν δεμένο στο κέντρο του κύκλου. Το δίχτυ μαζεύονταν προς το κέντρο, ενώ παράλληλα έρχονταν προς το μέρος του και τα ψάρια που δεν μπορούσαν να φύγουν λόγω των βαριδιών παρέμεναν στο δίχτυ.

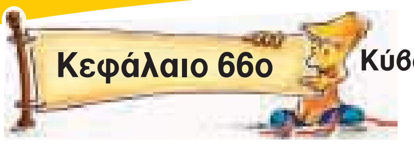
Ένα συνηθισμένο τέτοιο λιχτάρι είχε ακτίνα 5 μέτρα και ζύγιζε μέχρι 20 κιλά.

- Να βρεθεί η επιφάνεια του ποταμού που καλύπτει ένα πέταγμα του λιχταριού.
- Αν υπολογίσουμε ότι ο ψαράς ρίχνει το δίχτυ του κάθε 6 λεπτά, πόση περιοχή του ποταμού έχει «σαρώσει» με το δίχτυ σε 2 ώρες;
- Αν για κάθε τετραγωνικό μέτρο χρειάζονται 200 μέτρα νήμα να υπολογίσετε το συνολικό μήκος του νήματος που απαιτείται για ολόκληρο το δίχτυ.

- Στο επαγγελματικό ψάρεμα τα μεγάλα αλιευτικά πλοία έχουν στόλο από μικρότερα καραβάκια που κυκλώνουν ολόκληρες περιοχές των ωκεανών σε ακτίνα 2 μιλίων (1 ν.μίλι = 1809 μέτρα). Ποια είναι η έκταση της περιοχής στην οποία ψαρεύουν;

Θέματα για διερεύνηση και συζήτηση

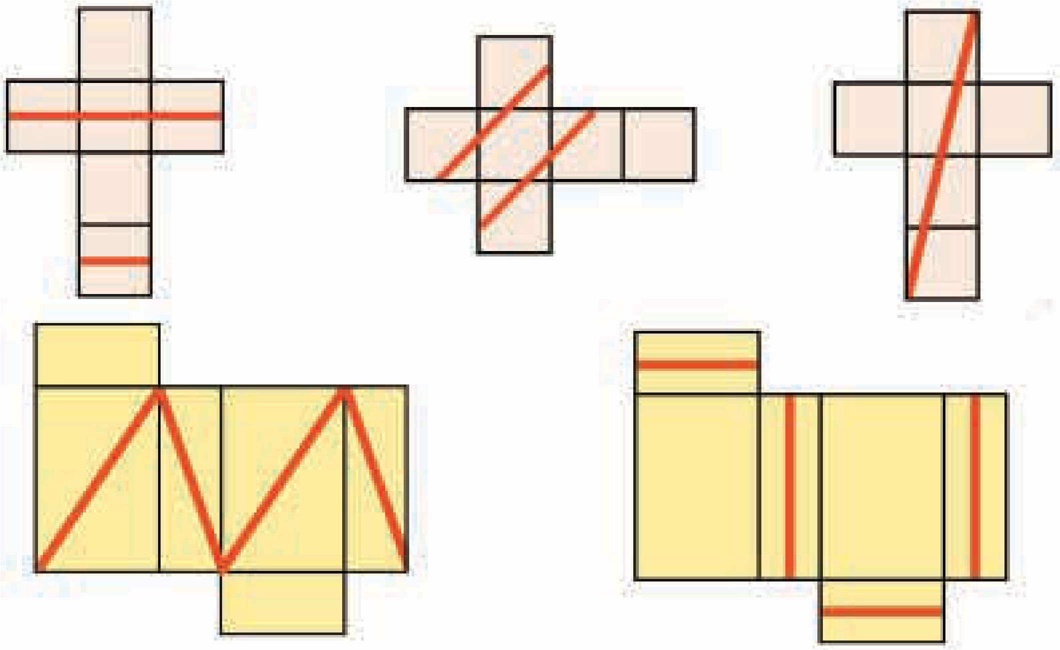
- Τραβώντας το δίχτυ, αυτό σέρνεται στον πυθμένα του ποταμού. Επηρεάζει αυτή η κίνηση τους υπόλοιπους οργανισμούς που ζουν στο οικοσύστημα του ποταμού;
- Η βιομηχανοποίηση της αλιείας εξαφάνισε τα ψάρια από τη θάλασσα. Πώς έγινε αυτό;



Να το κάνω πακέτο;

Άσκηση 1η

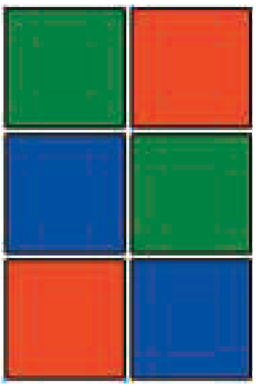
Ποια από τα παρακάτω αναπτύγματα, αν διπλωθούν, δημιουργούν ένα πακέτο με κορδέλα τυλιγμένη γύρω του;

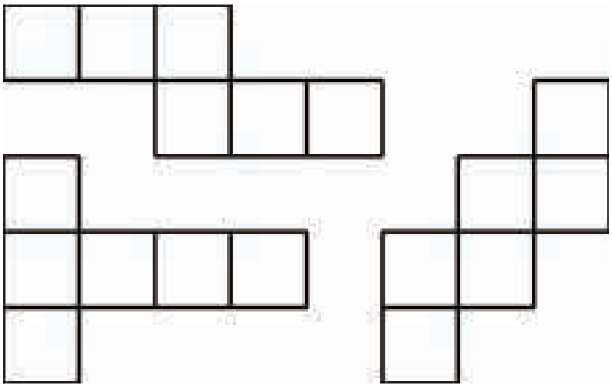


Επαλήθευση: Σχεδιάστε τις γραμμές με μολύβι σε αναπτύγματα και κάνετε τη δοκιμή.

Άσκηση 2η

Έχουμε 2 έδρες κόκκινες, 2 πράσινες και 2 μπλε. Πώς θα τις τοποθετήσετε ώστε στους κύβους που θα δημιουργηθούν από τα αναπτύγματα οι απέναντι έδρες να έχουν το ίδιο χρώμα; (Δοκιμάστε με τα τρία αναπτύγματα που δίνονται.)





Επαλήθευση: Χρωματίστε και κόψτε τα αναπτύγματα. Κατόπιν κάνετε την επαλήθευση.

Πρόβλημα 1ο

Πόσα τετραγωνικά μέτρα τζάμι χρειάζονται για να κάνουμε ένα ενυδρείο διαστάσεων

0,8 μ. μήκος, 0,5 μ. πλάτος, 0,4 μ. ύψος; (σημείωση: Στο επάνω μέρος θα είναι ανοιχτό.)

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

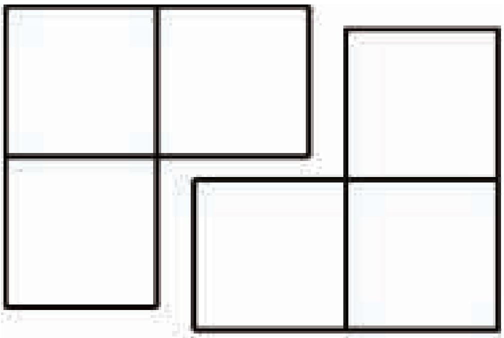
Κτίριο «ντύθηκε» ολόγυρα με προστατευτικό ύφασμα (λινάτσα) για να γίνουν εργασίες συντήρησης. Πόσα τετραγωνικά μέτρα ύφασμα χρησιμοποιήθηκε, αν οι διαστάσεις του κτιρίου είναι: Μήκος και πλάτος 15 μέτρα, ύψος 18 μ.;

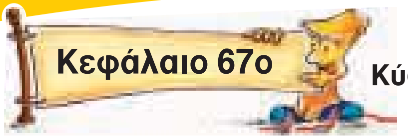
Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Φτιάξτε με χαρτόνι τα δύο «μισά» αναπτύγματα και δοκιμάστε να τα ενώσετε για να σχηματίσετε το πλήρες ανάπτυγμα ενός κύβου.
Υπάρχει μόνον ένας τρόπος να συνδυαστούν;
(λεπτομέρεια: να τα χρησιμοποιήσετε χωρίς να τα χωρίσετε σε μικρότερα κομμάτια.)

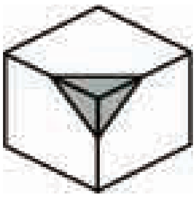




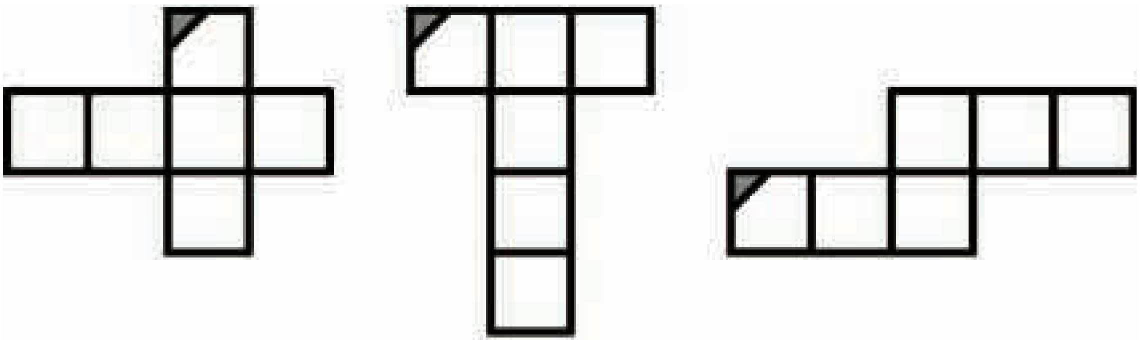
Συναρμολογώντας κομμάτια

Άσκηση 1η

Ένας κύβος έχει τρία τρίγωνα σχεδιασμένα σε τρεις από τις πλευρές του, όπως φαίνεται στην εικόνα.

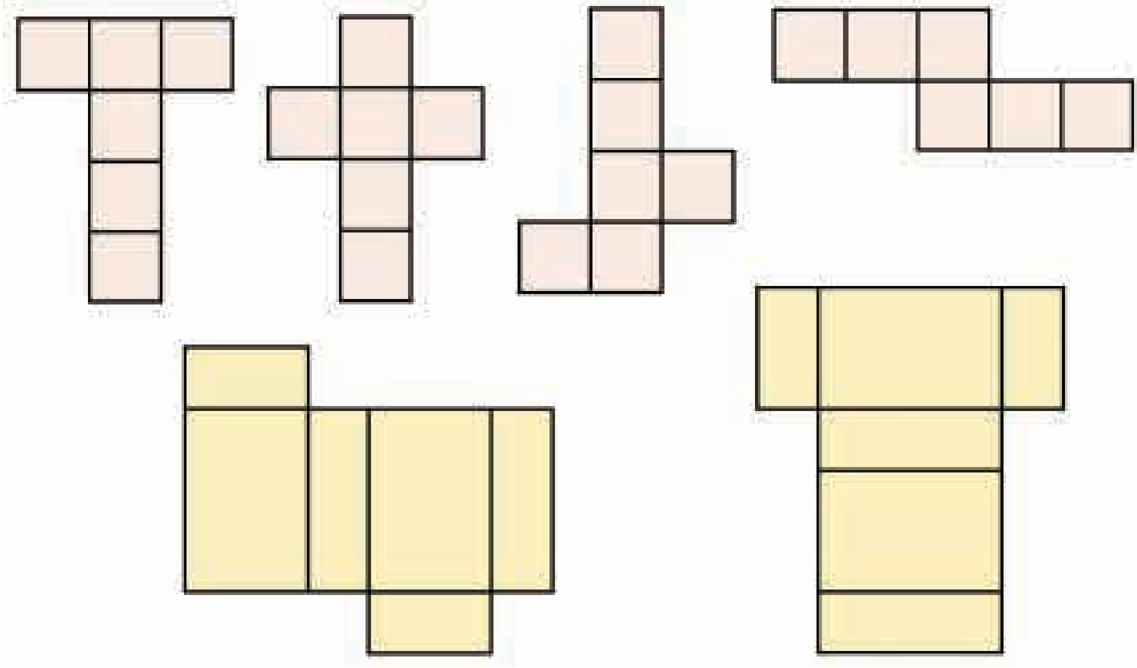


Σχεδίασε τα δύο τρίγωνα που λείπουν στο κάθε ανάπτυγμά του.
(Μπορείς να πειραματιστείς με κάποιο ανάπτυγμα κύβου για να δεις αν απάντησες σωστά.)



Άσκηση 2η

Να χρωματίσεις με το ίδιο χρώμα τις ακμές που θα ακουμπήσουν όταν διπλωθεί το ανάπτυγμα. Πόσα χρώματα θα χρησιμοποιήσεις;
(Μπορείς να πειραματιστείς με αναπτύγματα για να δεις αν απάντησες σωστά.)



Άσκηση 3η

Σχεδίασε ένα ανάπτυγμα κύβου και ένα ανάπτυγμα ορθογώνιου παραλληλεπιπέδου και χρωμάτισε με το ίδιο χρώμα τις κορυφές που θα ακουμπήσουν όταν διπλωθεί το ανάπτυγμα. Πόσα χρώματα θα χρησιμοποιήσεις;

Πρόβλημα 1ο

Στο ράφι υπάρχει μια σειρά γεμάτη με συσκευασμένο ψωμί για τοστ. Η συσκευασία έχει σχήμα ορθογώνιου παραλληλεπιπέδου. Να σχεδιάσεις την εικόνα, όπως τη φαντάζεσαι. Μπορείς να βάλεις όσες συσκευασίες θέλεις, σε όποια διάταξη θέλεις.

Μην ξεχάσεις στο τέλος να σβήσεις όποια γραμμή δεν θα έπρεπε να φαίνεται!

Κεφάλαιο 68ο Κύλινδρος

Να το τυλίξω;

Άσκηση 1η

Σχεδίασε ένα ανάπτυγμα κυλίνδρου και υπολόγισε το εμβαδό της παράπλευρης και της ολικής επιφάνειας του.

Στη συνέχεια να πειραματιστείς με κάποιο ανάπτυγμα κυλίνδρου για να δεις αν το έκανες σωστά.

Πρόβλημα 1ο

Να σχεδιάσεις ένα καινούριο περιτύλιγμα για τις παρακάτω κονσέρβες. Η κονσέρβα του τόνου έχει ύψος 4 εκ. και ακτίνα βάσης 3,5 εκ. Η κονσέρβα του ανανά έχει ύψος 11 εκ και ακτίνα βάσης 3 εκ.

Να γράψεις τις διαστάσεις του περιτυλίγματος:

α) για την κονσέρβα τόνου

β) για την κονσέρβα ανανά

Σχέδιο στην ετικέτα: (περιγραφή)

α) τόνος ....

....

β) ανανάς ....

....

Μπορείς να πειραματιστείς με χαρτί φωτοτυπικού, να το κόψεις στις διαστάσεις και να το τυλίξεις για να δεις αν απάντησες σωστά.

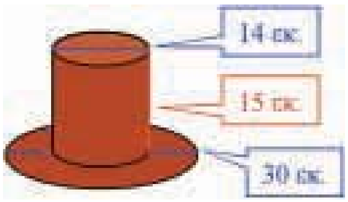
Πρόβλημα 2ο

Να σχεδιάσεις δυο κυλινδρικά κουτάκια αναψυκτικού το ένα επάνω στο άλλο. Μην ξεχάσεις στο τέλος να σβήσεις όποια γραμμή δεν θα έπρεπε να φαίνεται!

Πρόβλημα 3ο

Για τη θεατρική παράσταση που ανεβάζουν τα παιδιά χρειάστηκε να κατασκευάσουν καπέλα.

Τα καπέλα θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις διαστάσεις που φαίνονται στο σχήμα. Να υπολογίσεις πόσο χαρτί χρειάζονται για κάθε καπέλο.



Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 4ο

Η τούρτα μου είναι ένας κύλινδρος με διάμετρο 30 εκ. Αποτελείται από δύο στρώματα κέικ που το καθένα έχει 3 εκ. πάχος και ανάμεσά τους υπάρχει κρέμα πάχους 2 εκ. Έχω πάρει μια σαντιγί σε μπουκάλι για να καλύψω την τούρτα στο πλάϊ (όχι επάνω). Κάθε μπουκάλι σαντιγί μπορεί να καλύψει 1.000 τ.εκ. Θα μου φτάσει η σαντιγί;

Λύση

Απάντηση: ....

Κεφάλαιο 69ο Όγκος – Χωρητικότητα

Γέμισε; Χωράω κι εγώ;

Άσκηση 1η

Να μετατρέψεις:

α) 8 κ.μ. σε κ. δεκ.: ....

β) 300 κ.δεκ. σε κ. εκ.: ....

γ) 1.985 κ.εκ. σε κ.χιλ. και σε κ.μ.: ....

Άσκηση 2η

Αντιστοίχισε αυτό που σου φαίνεται λογικό για χωρητικότητα κάθε δοχείου

α) 0,3 λίτρα **β)** 15 λίτρα **γ)** 0,003 λίτρα **δ)** 3 λίτρα **ε)** 1 λίτρο **στ)** 0,1 λίτρα

Άσκηση 3η

Απάντησε στις παρακάτω ερωτήσεις:

α) Ένα δοχείο με χωρητικότητα 1.500 κ. δεκ. Πόσα λίτρα νερό χωράει;

....

β) Ένα δοχείο με χωρητικότητα 500 κ. δεκ. Πόσα κιλά νερό χωράει;

....

γ) Από την ανοιχτή βρύση τρέχει 1 λίτρο νερό σε 2 δευτερόλεπτα. Η μπανιέρα γεμίζει σε 7 λεπτά. Πόσα λίτρα νερό χωράει;

....

Άσκηση 4η

Να μετατρέψεις τη μέτρηση του όγκου, από τη μια μορφή αριθμού στην άλλη.

	Όγκος σταφυλιών που μεταφέρθηκε στο οινοποιείο μιας εταιρείας για κρασί		
Τύπος σταφυλιού	**Δεκαδικός αριθμός**	**Συμμιγής αρ.**	**Φυσικός αρ.**
Για κόκκινο κρασί	3,055 κ. μ.		
Για λευκό κρασί		2 κ. μ. 80 κ. δεκ.	
Για ροζέ κρασί			950.700 κ. εκ.
Συνολικός όγκος σταφυλιών			

Πρόβλημα 1ο

Η βιομηχανία ζάχαρης «Ο γλυκατζής» έχει ζητήσει να κατασκευαστούν κουτιά συσκευασίας, τα οποία να χωρούν 64 κύβους ζάχαρης. Οι κύβοι ζάχαρης έχουν ακμή 1 εκατοστό. Τα κουτιά συσκευασίας πρέπει να έχουν σχήμα ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου για να μπορούν να αποθηκεύονται εύκολα.

- Σκέψου με την ομάδα σου σε ποια διάταξη πρέπει να βάλετε τους κύβους ώστε να μπουν 64 τεμάχια σε ένα ορθογώνιο παραλληλεπίπεδο.
- Εξηγήστε τη σκέψη σας: ....

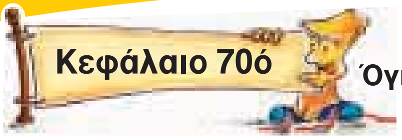
  ....

  ....
- Σχεδιάστε το κουτί σας και γράψτε τις διαστάσεις του.
- Συγκρίνετε το σχέδιό σας με αυτά των άλλων ομάδων.

Υπάρχει μόνο ένα δυνατό μέγεθος κουτιού; ....

Λύση

Απάντηση: ....



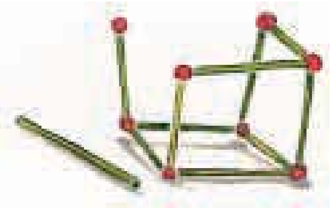
Κύβοι και κιβώτια

Άσκηση 1η

Αν κατασκευάσετε με την ομάδα σου ένα κυβικό μέτρο, χρησιμοποιώντας ξύλινα πηχάκια για τις ακμές θα χωράει να περάσει από την πόρτα της τάξης σου;

Πόσα μέτρα ξύλινα πηχάκια θα χρησιμοποιήσετε;

Λύση



Απάντηση: ....

Άσκηση 2η

Με ποιους τρόπους θα μπορούσατε να κατασκευάσετε ένα δοχείο για χυμό που να έχει όγκο 330 κ.εκ. (δεχόμαστε ότι αυτή είναι και η χωρητικότητά του) Τι διαστάσεις θα είχε;

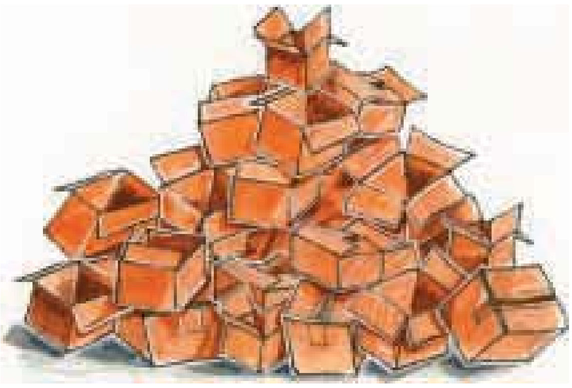
Λύση

Απάντηση: ....

Άσκηση 3η

Μέσα σε ένα άδειο χαρτονένιο κουτί με διαστάσεις 70 x 50 x 30 εκατοστά πόσα μικρότερα χάρτινα κουτιά με διαστάσεις 7 x 5 x 3 εκατοστά μπορούμε να βάλουμε;

Λύση



Απάντηση: ....

Πρόβλημα 1ο

Το κοντέινερ είναι ένα μεγάλο μεταλλικό κουτί με διαστάσεις 10 μ. μήκος, 2μ. πλάτος και 2 μ. ύψος. Σε μια εταιρεία μεταφορών η μεταφορά δεμάτων κοστολογείται ως εξής:

Κυβικά μέτρα	**1 ως 10**	**11 ως 20**	**21 ως 30**	**1 κοντέινερ**
Κόστος μεταφοράς ανά κ.μ.	12 € το κυβικό μέτρο	11 € το κυβικό μέτρο	10 € το κυβικό μέτρο	300 €

Τα εμπορεύματα που δεν συμπληρώνουν ολόκληρο κοντέινερ χρεώνονται σύμφωνα με τον πίνακα.
Αν πρέπει να μεταφέρεις ένα φορτίο 180 κ.μ. πόσο θα πληρώσεις;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Μια εταιρεία φτιάχνει και πουλά μικρά και μεγάλα κιβώτια. Το υλικό κατασκευής τους είναι το ίδιο. Τα μικρά έχουν διατάσεις: 12 x 13 x 10 εκ. και τα μεγάλα έχουν διπλάσιες διαστάσεις, δηλαδή 24 x 26 x 20 εκ.
Ο όγκος των μεγάλων κιβωτίων είναι διπλάσιος από τον όγκο των μικρών;
Το υλικό που χρησιμοποιείται για την κατασκευή τους είναι διπλάσιο;
Αν η εταιρεία αποφασίσει να πουλήσει το μικρό κιβώτιο 1,5 €, πόσο νομίζεις ότι πρέπει να πουλήσει το μεγάλο;

Λύση

Απάντηση: ....

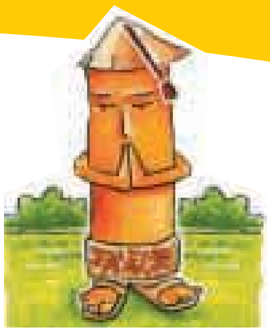
Πρόβλημα 3ο

Το φρεάτιο του ανελκυστήρα μιας οικοδομής έχει σχήμα ορθογώνιου παραλληλεπιπέδου με διαστάσεις 1,4 x 2 x 15 μέτρα. Πόσα κυβικά μέτρα αέρα υπάρχουν στο φρεάτιο; Σε περίπτωση που ο ανελκυστήρας μπλοκάρει με 2 άτομα στο θάλαμο για πόσες ώρες θα επαρκέσει ο αέρας που υπάρχει στο φρεάτιο (υποτίθεται πως δεν υπάρχουν τρύπες εξαερισμού και χαραμάδες) αν κάθε άτομο χρειάζεται 3 κυβικά μέτρα αέρα την ώρα;

Λύση

Απάντηση: ....

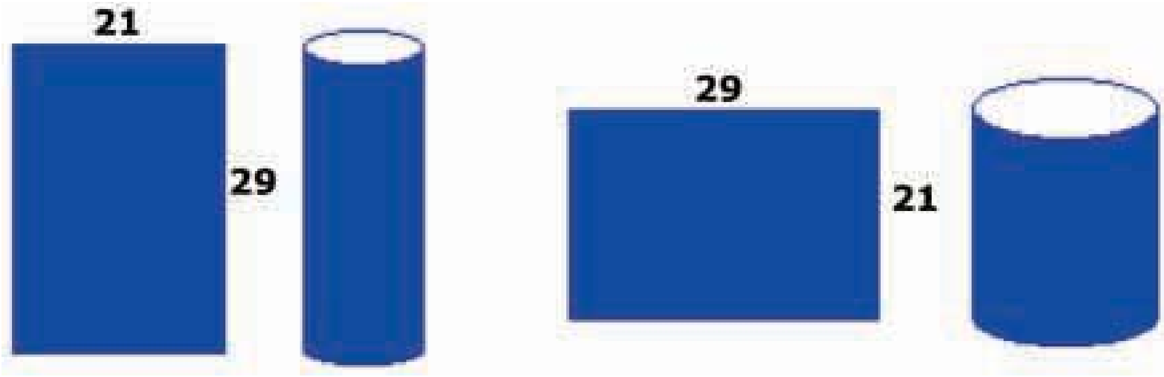
Κεφάλαιο 71ο Όγκος κυλίνδρου



Τύπος συντηρητικός!

Άσκηση 1η

Μπορείς να διπλώσεις τη σελίδα Α4 στο μήκος ή στο πλάτος της για να δημιουργήσεις έναν κύλινδρο. Δοκίμασε και τον ένα τρόπο και τον άλλο και γράψε τις παρατηρήσεις σου σχετικά με τον όγκο των δύο κυλίνδρων.



Απάντηση: ....

Πρόβλημα 1ο

Στο σχήμα φαίνεται ένα σιλό (αποθηκευτικός χώρος για δημητριακά). Η εσωτερική του διάμετρος είναι 13 μ. Το ύψος του (χωρίς τη στέγη)είναι 20 μ. Να βρεις τη χωρητικότητά του.

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 2ο

Το μικρό δοχείο για ποπ-κορν έχει σχήμα ορθογώνιου παραλληλεπιπέδου με μήκος 15 εκ., πλάτος 10 εκ. και ύψος 20 εκ. Το μεγάλο είναι κύλινδρος με διάμετρο 16 εκ. και ύψος 25 εκ. Ποια είναι η σχέση των όγκων ανάμεσα στα δύο αυτά δοχεία;

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 3ο

Το θερμοκήπιο έχει σχήμα μισού κυλίνδρου με μήκος 150 μέτρα και ακτίνα 6 μέτρα. Να υπολογίσετε τον όγκο του αέρα που πρέπει να ζεσταίνει το θερμαντικό σώμα.

Λύση

Απάντηση: ....

Πρόβλημα 4ο

Οι σήραγγες που άνοιξαν στην Καστανιά Ημαθίας έχουν σχήμα κυλινδρικό, συνολικό μήκος 16 χιλιόμετρα και ακτίνα 3 μέτρα. Πόσος ήταν ο όγκος του χώματος που μετακινήθηκε για να ανοίξουν οι σήραγγες; Πόσες μεταφορές έκαναν τα φορτηγά, αν κάθε φορτηγό χωράει 20 κυβικά μέτρα;

Λύση

Απάντηση: ....

Με απόφαση της Ελληνικής Κυβέρνησης τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου και του Λυκείου τυπώνονται από τον Οργανισμό Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν βιβλιόσημο προς απόδειξη της γνησιότητάς τους. Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δε φέρει βιβλιόσημο, θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του Νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946, 108, Α΄).

ΒΙΒΛΙΟΣΗΜΟ

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.